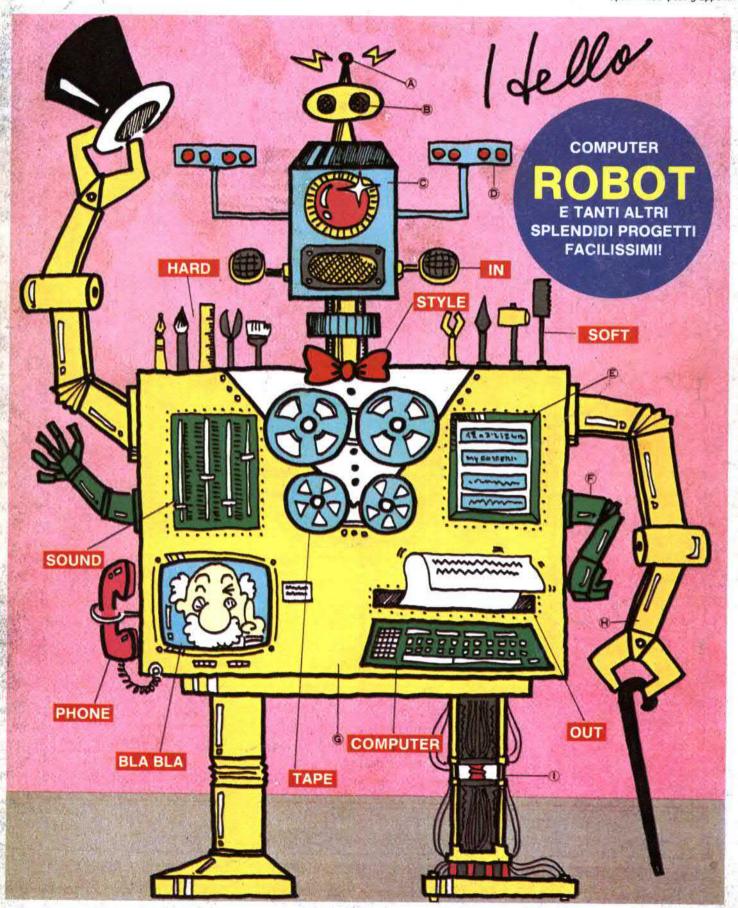
Elettronica 2000

the state of the state of the state of

ELETTRONICA APPLICATA, SCIENZA E TECNICA

N. 78 - NOVEMBRE 1985 - L. 3.500 Sped. in abb. post. gruppo III



Le «Garzantine»

compagne di tutti gli studi pronte nella risposta a ogni curiosità



Novità

Enciclopedia del Diritto e dell'Economia

I concetti, le norme, le istituzioni. Le procedure e le tecniche. Le teorie, gli autori, le scuole - Con 7 appendici -Grafici, tabelle -1280 pagine -5700 voci - 32.000 lire

Enciclopedia di Filosofia

Ricca di voci a carattere saggistico, più articolata di un manuale

Gli autori, le opere esposte analiticamente. I movimenti e le correnti di pensiero. I concetti e le parole-idee - 1016 pagine - 2500 voci - 29.000 lire

La Nuova Enciclopedia Universale

Il complemento ideale del dizionario 1528 pagine - 50.000 voci - 5000 illustrazioni di tipo tecnico, scientifico, storicoartistico - 330 cartine geografiche e storiche - 29.500 lire

La Nuova Enciclopedia Geografica

1248 pagine - 700 illustrazioni - 30.000 dati statistici aggiornati - Un nuovo atlante di 64 pagine - Un nuovo glossario di termini di geografia, geologia, astronomia, demografia, economia - Un nuovo repertorio di luoghi geografici in 600 voci - 30.000 lire

La Nuova Enciclopedia della Musica

Tutti i fenomeni dell'espressione musicale europea e non europea 1064 pagine - 600 illustrazioni - 7500 voci -400 esempi musicali - 29.000 lire

Il Nuovo Dizionario Italiano

1088 pagine - 48.000 voci - 55.000 accezioni - 13.000 termini organizzati in 37 tavole di nomenclatura - 125 illustrazioni -19.500 lire

Il Nuovo Dizionario Inglese

1088 pagine, 80.000 voci - 19.500 lire

Il Nuovo Dizionario Francese

1040 pagine - 75.000 voci - 19.500 lire

MK PERIODICI snc

Elettronica 2000

Direzione Editoriale Mario Magrone

Direzione

Silvia Maier Alberto Magrone Franco Tagliabue

Redattore Capo Syra Rocchi

Grafica Nadia Marini

Foto Marius Look

Laboratorio Tecnico Arsenio Spadoni

Collaborano a Elettronica 2000

Luca Amato, Beppe Andrianò, Alessandro Bottonelli, Tina Cerri, Luigi Colacicco, Beniamino Coldani, Emanuele Dassi, Aldo Del Favero, Corrado Ermacora, Maurizio Feletto, Luis Miguel Gava, Rolando La Fata, Marco Locatelli, Fabrizio Lorito, Maurizio Marchetta, Dario Mella, Piero Monteleone, Alessandro Mossa, Tullio Policastro, Alberto Pullia, Antonio Soccol, Piero Todorovich, Margherita Tornabuoni.

Stampa

Garzanti Editore S.p.A. Cernusco S/N (MI)

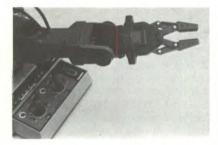
Associata all'Unione Stampa Periodica Italiana



Copyright 1985 by MK Periodici snc. Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: Elettronica 2000, C.so Vitt. Emanuele 15, 20122 Milano. Telefono 02-706329. Una copia costa Lire 3.500. Arretrati il doppio. Abbonamento per 12 fascicoli L. 35.000, estero L. 45.000. Fotocomposizione: Composit, selezioni colore e fotolito: Eurofotolit. Distribuzione: SO.DI.P. Angelo Patuzzi srl, via Zuretti 25, Milano. Elettronica 2000 è un periodico mensile registrato presso il Tribunale di Milano con il n. 143/79 il giorno 31-3-79. Pubblicità inferiore al 70%. Tutti i diritti sono riservati per tutti i paesi. Manoscritti, disegni, fotografie, programmi inviati non si restituiscono anche se non pubblicati. Dir. Resp. Mario Magrone. Rights reserved everywhere.

SOMMARIO

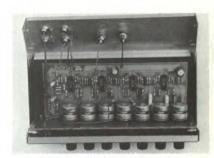
10 COMMODORE SUPER ROBOT 45
IL PUNTO
SULLA RS 232



49
DA SERIALE
A PARALLELO

25 TRANSISTOR TESTER 61 DIDATTICA IL PASCAL

29
IGROMETRO
ELETTRONICO



36
EQUALIZZATORE
SETTE BANDE

67
ALIMENTATORE
DIECI AMPERE

Rubriche: 75 Lettere, 77 Mercatino & Piccoli Annunci.

Copertina: Marius Look, Milano.

Distribuzione diretta da stock:

THE MARK OF RELIABILITY

Componenti professionali: condensatori elettrolitici in alluminio assiali e verticali. Condensatori ceramici multi-strato. Condensatori al Tantalio assia-li o a goccia. Reti resistive. Circuiti integrati interfaccia. Sensori magneti-ci ad effetto Hall.



Diodi e ponti di potenza, diodi controllati, varistori, rele statici



Condensatori professionali in film platere, po-selezioni stico assiali e radiali (poliestere, lipropilene, policarbonato) selezioni speciali. Filtri di rete monofasi e tri-fasi, standard o custom.



Oscilloscopi, multimetri digitali, frequenzimetri, generatori di forme d'onda (Trio, Simpson).



Contenitori metallici per l'elettronica, armadi, rack



Relè da circuito stampato, interruttori, deviatori a levetta, commutatori rota



Alimentatori da laboratorio, frequenzimetri, capacimetri, generatori di funzioni ecc.

via Salvo D'Acquisto, 17 - 21053 Castellanza (VA) - Tel. 0331-504064

(seconda traversa lato ferrovia della circonvallazione di Castellanza, dopo il distributore Agip sulla curva direzione Gallarate. Uscite Castellanza o Busto Arsizio dell'autostrada Milano Laghi). Orario 8,30-12,30/14,30-18,30, sabato chiuso.

Vendita all'ingrosso per industrie, scuole, laboratori, artigiani, ecc.

Abbiamo normalmente pronti a magazzino anche i seguenti prodotti:

AEG-TELEFUNKEN: optoelettronica (led. fotoaccoppiatori a forcella, display)

ANTEX: saldatori, stazioni saldanti, accessori

ASTEC: alimentatori "switch mode"

EECO: dip switch, commutatori BCD miniatura da circ. stampato

EWIG: stazioni di saldatura e attrezzature per dissaldare

FAIRCHILD: circuiti integrati digitali e lineari

GUNTHER: relé reed dual in line

HARTMANN: preselettori digitali a tasto

GENERAL INSTRUMENT: diodi e ponti raddrizzatori

INTERSIL: circuiti integrati (voltmetri, frequenzimetri, timer low power, generatori di

ITT: diodi, zener, transistor, V-MOS Power

JBC: saldatori, stazioni saldanti, accessori

MEGA ELETTRONICA: strumenti da pannello e da laboratorio

MORSETTITALIA: morsettiere da circuito stampato, passo 5 mm (numerate e non)

MOTOROLA: circuiti integrati digitali e lineari, transistor

MOSTEK: circuiti integrati MOS-LSI (memorie, contatori, microprocessori)

MULTICORE: stagno, prodotti per saldatura e dissaldatura

NATIONAL SEMICONDUCTOR: circuiti integrati digitali, lineari, transistor

PHILIPS: circuiti integrati, fotoresistori e resistori a strato metallico

PIHER: trimmer protetti, resistori a strato di carbone e a strato metallico di precisione

RCA: circuiti integrati C-MOS, lineari, transistor di potenza

SGS: transistor di segnale e potenza, integrati C-MOS, TTL-LS, regolatori di tensione SPECTROL: potenziometri multigiri professionali, manopole contagiri, trimmer pro-

fessionali in cermet monogiro o multigiri TECCOR: diodi controllati (SCR, DIAC, Triac)

TERRY PLASTIC: cassettiere plastiche componibili e accessori

TEXAS INSTRUMENTS: circuiti integrati/digitali e lineari, transistor

THOMSON CSF: Triac, DIAC

WELLER: saldatori, stazioni saldanti, accessori

ZETRONIC: zoccoletti per circuiti integrati, connettori

ISKRA: resistori, potenziometri a strato di carbone e in cermet, trimmer PRECIMATION: zoccoletti professionali per integrati e strisce di pin con contatti a

tulipano dorati

CHERRY: preselettori digitali a tasto e accessori.

Disponiamo inoltre di relè statici da circuito stampato (con zero esossing detector) per interfaccia logica rete-ca (pilotaggio lampade, elettrovalvole, ecc.) è di svariati kit di montaggio per usi di elettronica industriale (voltmetri, contatori, timer, ecc.) entrambi da noi progettati.

Spedizioni veloci su tutto il territorio nazionale a pacco postale con pagamento contrassegno (spese postali a carico del destinatario). Si concordano con clienti abituali altri sistemi di spedizione e pagamento. Ordine minimo, anche telefonico (scritto per i nuovi clienti e completo di codice fiscale e/o partita iva, numero di telefono e nome della persona che ha emesso l'ordine), di lire 50.000 e mediamente non inferiore a lire 3.000 per voce (ad es. in un ordine di lire 60.000 non devono figurare più di 20 voci). Componenti anche simili, ma elettricamente di valore diverso vengono considerati voci diverse. Condizioni speciali per rivenditori,



Binding Union

Strumenti digitali da pannello professionali: voltmetri, amperometri, contagiri e relativi accessori (shunt, T.A., captatori), ecc.

Semiconduttori discreti ed integrati speciali, optoelettronica, ecc.

Ventilatori assiali in corrente alternata, accessori

PAPST

EL.BO.MEC.

Dissipatori per semiconduttori, isolanti, distanziatori, ecc

e nove buone ragioni per parlare



distribuiti da:

Committeri Leopoldo

Via Appia Nuova, 614 - Tel. 06/7811924 - 00179 ROMA

Distributore dei cercametalli: WHITE'S - GARRET - SCOPE.

Disponiamo inoltre di svariate marche di speakers: CIARE - SIPE - PHILIPS - PEERLESS

- RCF - MOTOROLA - ITT - CEMARK - WHARFEDALE - AUDAX - VISATON.

Vendita anche per corrispondenza: per l'invio di cataloghi e listini prezzi, inviare L. 3.000 che saranno rimborsate da noi al primo acquisto.

N.B.: Le fatture della merce venduta vanno richieste quando si effettua l'ordine e non oltre e vengono fatte soltanto a chi spedisce su carta intestata la propria ragione sociale.

Canon V 20 l'MSX

MSX, UN SOLO SOFTWARE PER TUTTI.

MSX vuol dire microsoft extended basic: tutti i computers prodotti dalle case aderenti a questo speciale progetto utilizzano lo stesso sistema operativo. Il vantaggio per l'utilizzatore è di portata eccezionale: la perfetta intercambiabilità dei programmi e delle periferiche-stampanti, unità floppy disk, tavoletta elettronica ecc... In pratica, tutto il software- e l'hardware-delle varie marche, è utilizzabile senza alcun problema di compatibilità!

MICROSOFT È IL NUMERO 1 DEL SOFTWARE.

Lo sviluppo del sistema MSX è stato affidato al colosso americano Microsoft, leader mondiale del software. Le società consorziate sono oltre venti, in pratica il meglio oggi esistente al mondo, ed il loro progetto è esclusivamente destinato agli utenti del sistema MSX.

SOFTWARE PER GIOCO E SOFT-WARE SUL SERIO.

La biblioteca dei programmi da far girare sulle macchine MSX, tutte completamente compatibili come si è visto, è in corso di
rapido sviluppo. Ai programmi di basedata base, foglio elettronico, word processing, grafica - si unisce il software applicativo, che il Canon V-20 può sfruttare al
meglio con la sua versatilità e potenza. E
naturalmente non mancano i videogiochi,
godibili a pieno effetto nelle loro grafiche
superbe su un normale TV color.

CANON V-20 MSX È UNA POTENZA.

Eccovela tutta in pochi dati eloquenti: 64 KB RAM più 16 di video RAM, 32KB ROM, microprocessore Z-80; linguaggio MSX basic, due alloggiamenti (slots) per cartucce ROM o per espansioni, interfacce per



professionale con tasti rigidi (72), tasti guida cursore di grandi dimensioni, due uscite per joystick, uscita per televisione



elevato a potenza.



TECNOLOGIA G.F.S. RIVENDITORI AUTORIZIATI DEI KIT ELETTRONICI

CALABRIA

REGGIO CALABRIA - CEM-TRE srl Via Filippini, 5 - Tel. 0965/331687 VIBO VALENTIA (CZ)- CLB La Nuova El. Via Affaccio, 5 - Tel. 0963/41988

CAMPANIA

NOCERAINFERIORE (SA) - PETROSINO A. Via Bruni Grimaldi, 31 - Tel.081/922591 CASTELLAMARE DI STABIA (NA)-C.B.V. Viale Europa, 86 EBOLI (SA) - FULGIONE CALCEDONIA Via Juri Gagarin, 34 - Tel. 0828/31263 S.M.CAPUAVET. (CE)-LA RADIOTECNICA Via A. Gramsci, 48

EMILIA ROMAGNA

BOLOGNA - TOMMESANI ANDREA Via Battistelli, 6/c - Tel. 051/550761 **RAVENNA** - OSCAR ELETTRONICA Via Trieste, 107 - Tel, 0544/423195 RAVENNA - FERT Via Gorizia, 16 - Tel. 0544/28563 RUSSI (RA) - ZOT ELECTRONICS C.so Garibaldi, 111 - Tel. (0544) 582248 FERRARA - G.E.A. Via J.F. Kennedy, 17 - Tel. 0532/39141 FERRARA - EMPORIO RADIO TV Via 25 Aprile, 99 - Tel. 0532/39270 MIRANDOLA (MO) - TOMASI MASSIMO Via Marsala, 9/a - Tel. 0535/24305 CARPI (MO) - ELETTRONICA 2M Via Giorgione, 32 - Tel. 059/681414 PARMA - VELCOM Via E. Casa, 16 - Tel. 0521/23376

FRIULI VENEZIA GIULIA

TRIESTE - RADIO TRIESTE
Via XX Settembre, 15 - Tel. 040/795250
UDINE - R.T. SISTEM
V.le L. Da Vinci, 99 - Tel. 0432/481069
CERVIGNANO DEL FRIULI (UD) - A.C.E.
Via Stazione, 21/1 - tel. 0431/30762
PORDENONE - HOBBY ELETTRONICA
Via S. Caboto, 24 - Tel. 0434/29234

LAZIO

ROMA - ROMANA SURPLUS
P.zza Acilia, 3/c - Tel. 06/8103668
ROMA - ELETTRONICA SERVICE
Via Fontanarosa, 15
ROMA - FILK RADIO
P.zza Dante, 10 - Tel. 06/7311351
ROMA - STEREO SOUND
Via Fontanellato, 40 - Tel. 06/5402788
ROMA - ELETTRONICA CONSORTI
V.le delle Milizie, 114 - Tel. 06/382457
ROMA - I.B.M.
Via F. Bolognesi, 20/a
CIVITAVECCHIA (ROMA) - PUSH PULL
Via Cialdi, 3/c - Tel.0766/22709

LIGURIA

GENOVA - R. DE BERNARDI Via Tollot, 7 - Tel. 010/587416 SAMPIEDARENA (GE) - ORGANIZZ. VART Via Dattilo, 60/r - Tel.010/459071 LAVAGNA (GE) - D.S. ELETTRONICA Via Previati, 34 - Tel. 0185/312618 ALBENGA (SV) - NICOLOSI GIUSEPPE Via Mazzini, 20/22/24-Tel.0182/540804 IMPERIA - S.B.I. ELECTRONIC Via XXV Aprile, 122 - Tel. 0183/24988 CAMPOROSSOMARE(IM)-TELECENTRO P.zza D'Armi, 29 - Tel. 0184/291395 SANREMO (IM) - PERSCICI VITTORIO Via Martiri Libertà, 87 - Tel. 0184/70906 LA SPEZIA - RADIO PARTI Via 24 Maggio, 330 - Tel. 0187/511291 SAVONA - ELETTROMARKET Via Monti, 15/r - Tel. 019/25967

LOMBARDIA

MILANO - NUOVA NEWEL

Via Mac Mahon, 75 - Tel. 02/323492

CISINELLO BALSAMO (MI) - C.K.E.

Via Ferri, 1 - Tel. 02/6174981

S. DONATO (MI) - ELETTR. S. DONATO

Via Montenero, 3 - Tel. 02/5279692

MONZA (MI) - HOBBY CENTER

Via Tosi, 7

CASSANOD'ADDA (MI)-NUOVA ELETTR.

Via Gioberti, 5/a - Tel. 0363/62123

BRESCIA - VIDEO HOBBY ELETTRONICA

Via F.Ili Ugoni, 12/a - Tel. 030/55121

CANTÙ (CO) - EMMEPI ELETTRONICA

Via E. Fermi, 4 - Tel. 031/705075

PAVIA - REO ELETTRONICA Via Briosco, 7 - Tel. 0382/473973 VARESE - ELETTRONICA RICCI Via Parenzo, 2 - tel. 0332/281450 BERGAMO - C&D ELETTRONICA Via Suardi, 67/d - Tel. 035/249026 MANTOVA - C.D.E. Via N. Sauro, 33/a - Tel. 0376/364592

MARCHE

CIVITANOVA MARCHE (MC) - N.B.P. Via Don Bosco, 11/13 - Tel. 0733/72440 PORTO D'ASCOLI (AP) - ON-OFF Via Val Sugana, 45 - Tel. 0735/658873 FOSSOMBRONE (PS) - CHIAPPINI F. Via C. Battisti, 13 - Tel. 0721/714947

PIEMONTE

TORINO - HOBBY ELETTRONICA Via Saluzzo, 11/f - Tel. 011/655050 TORINO - TELERIZ C.so B. Croce, 33 - Tel. 011/670014 TORINO - DURANDO SALVATORE Via Terni, 64/a - Tel. 011/7396495 TORINO - DIRI ELETTRONICA C.so Casale, 48/bis - Tel. 011/832931 TORINO - FARRET C. so Palermo, 101 - Tel. 011/852348 CHIVASSO (TO) - FARRET V. le Matteotti, 4 SETTIMO TORINESE (TO) - G.V.T. Via Aragno, 1 - Tel. 011/8011059 PIANEZZA (TO) - R.T.M. Via Caduti Libertà, 23-Tel.011/9676295 PINEROLO (TO) - CAZZADORI VITTORIO P. zza Tegas, 4 - Tel. 0121/22444 COLLEGNO (TO) - CEART C. so Francia, 18 - Tel. 011/4117965 OVADA (AL) - CREMONTE PAOLO P.zza Mazzini, 78 - Tel. 0143/86586 NOVARA - A...Z ELETTRONICA Via Rot. M. D'Azeglio, 8 - Tel. 0321/29123 GALLIATE (NO) - RIZZIERI GUGLIELMO Via Trieste, 54/a - Tel. 0321/63377 VERBANIA INTRA (NO) - LINO OSELE C.so Cairoli, 17 - Tel. 0323/43180 SALUZZO (CN) - ARET-TV C. so 27 Aprile - Tel. 0175/41520 FOSSANO (CN) - ASCHIERI GIANFANCO C. so Em. Filiberto, 6 SAVIGLIANO (CN) - COMPSEL Via Beggiani, 17 - Tel. 0172/31128 COSSATO (VC) - R.T.R. RADIOTELER. Via Martiri Libertà, 53 - tel. 015/922648

NOVITÀ DEL MESE A PAG. 29

Se nella vostra città manca un concessionario G.P.E. potrete indirizzare gli ordini a:
G.P.E. - Casella Postale 352 - 48100 Ravenna.
Pagherete l'importo direttamente al portalettere.
Non inviate denaro anticipato.

ULTIME NOVITÀ:

MK 180 RÎVELATORE DI STRADA GHIACCIATA - L. 19.350
MK 460 RICEVITORE AM PROFESS. AERONAUT. 113 141 Mhz - L. 71.500
MK 435 PROVARIFLESSI ELETTRONICO A BASSO COSTO L. 22.600
MK 475 TERMOSTATO PER CARICHI RESISTIVI ALIMENTATO
DIRETTAMENTE DALLA RETE 220V

E ANCORA DISPONIBILE LA SECONDA RACCOLTA IN VOLUME DEI KIT G.P.E. PRESSO TUTTI I RIVENDITORI AUTORIZZATI; OPPURE POTRETE RICHIEDERLA IN CONTRASSEGNO AL PREZZO DI L. 6.000 PIÙ SPESE POSTALI (PAGHERETE AL POSTINO) A: G.P.E. - CASELLA POSTALE 352 - 48100 RAVENNA

PUGLIA

FOGGIA -TRANSISTOR
Via S. Altamura, 48
BRINDISI - ACEL
Via Appia, 91/93
FRANCAVILLAF.(BR) - GENER. COMP. EL.
Via Salita Della Carità, 4
TRICASE (LE) - C.F.C.
Via Cadorna, 64 - Tel. 0833/774032
COPERTINO (LE) - C.E.E.
Via Bengati, 42 - Tel. 0832/949235
MOLFETTA (BA) - CUP ELETTRONICA
Via A. Fontana, 2 - Tel. 080/984322

SICILIA

PALERMO ELETTRONICA AGRO Via Agrigento, 16/f - Tel. 091/250705 MESSINA - G.P. ELETTRONICA Via Dogali, 49 - Tel. 090/718181 TRAPANI - TUTTO IL MONDO TERESA Via Orti, 15/a - Tel. 0923/23893 SIRACUSA - ELETTRONICA PROFESS. Via Augusta, 66 - Tel. 0931/54893 FRANCOFONTE (SR) - PENNACCHIO A. Via E. Filiberto, 74 - Tel. 095/949090 CATANIA - RENZI ANTONIO Via Papale, 51 - Tel. 095/447377 GIARRE (CT) - ELECTRONICS BAZAR C.so Italia, 180 ACIREALE (CT) - S.T. ELETTRONICA C. so Umberto, 223 TREMESTIERI ETNEO(CT) - DIERRE EL. Via G. Marconi, 70 MASCALUCIA (CT) - I. E. P. Via Scalilla, 2

SVIZZERA

MASSAGNO (Lugano) - TERBA WATCH Via dei Pioppi, 1 - Tel. 091/560302

TOSCANA

FIRENZE - P.T.E.
V.DaBoninsegna,60/62-Tel.055/713369
FIRENZE - L'ELETTRONICA
V.Ie Europa, 147 - Tel. 055/688549
PONTEDERA (PI) - MATEX
Via A. Saffi, 33 - Tel. 0587/54024
CASTELFRANCO (PI) - EL. ARINGHIERI
Via L. da Vinci, 2 - Tel. 0571/479861
SIENA - TELECOM
V.Ie Mazzini, 33 - Tel. 0577/285025
LIVORNO - ELECTRONIC PIONT
Via Fiume, 11/13 - Tel. 0586/38062

TRENTINO ALTO ADIGE

TRENTO - FOX ELETTRONICA
Via Maccani, 36 - Tel. 0461/984303
ROVERETO (TN) - CEA ELETTRONICA
Via Pasubio, 68/a - Tel. 0464/35714
BORGOVALSUGANA (TN) - DPDELETTRO
Via Puisle - Tel. 0461/753462
BOLZANO - TECHNOLASA
Via Capri, 40 - Tel. 0471/930500

VENETO

PADOVA - ELETTROINGROSS
Via Cile, 3 - Tel. 049/760577
PADOVA - RTE ELETTRONICA
Via A. da Murano, 70 - Tel. 049/605710
VERONA - SCE
Via Sgulmero, 22 - Tel. 045/972655
LEGNAGO (VR) - AREL TV
Via Roma, 18 - Tel. 0422/20145
BONIFACIO (VR) - ELETTRONICA 2001
C.so Venezia, 85 - Tel. 045/610213

TREVISO - RT SISTEM Via Carlo Alberto, 89 - Tel. 0422/55455 CONEGLIANO (TV) - ELCO ELETTRON. Via Manin, 26/b - Tel. 0438/34692 ODERZO (TV) CODEN ALESSANDRO Via Garibaldi, 47 - Tel. 0422/713451 MONTECCHIO MAGGIORE (VI) - BAKER Via Meneguzzo, 11 - Tel. 0444/799219 SACERDO (VI) - CEELVE Via Europa, 5 - Tel. 0445/369279 MESTRE (VE) - R.T. SISTEM Via Fredaletto, 31 - Tel. 041/56900 SAN DONÀ DI PIAVE (VE) - R.T. SISTEM Via Vizzotto, 15 - Tel. 0421/44001 SOTTOMARINA (VE) - B&B ELETTRON. V.le Tirreno, 44 - Tel. 041/492989 JESOLO LIDO (VE) - MEMORY Via Levantina, 169 - Tel. 0421/93284 MIRANO (VE) - SAVING ELETTRONICA Via Gramsci, 40 - Tel. 041/432876 **BELLUNO** - ELCO ELETTRONICA Via Rosselli, 109

*effettua anche vendita per corrispondenza

SERVIZIO TECNICO

Coloro che incontrassero difficoltà nel montaggio o nella taratura dei nostri KIT possono telefonare (0544/464059) il sabato e il lunedi dalle ore 9,30 alle ore 12,30: i tecnici sono al vostro servizio.

G.P.E. LA TUA ELETTRONICA



ELETTRONICA · RICCI

DI MONTI & C. - VIA PARENZO 2 - 21100 VARESE - TELEFONO 0332/28.14.50

		WH	38.000		9995033 VC0	13000	ZNYS DAC/ADC 16000	6502 CPU	15000	TELEFLINKEN	7000
ROM 120K			35.000		55H20H0 VCF	32500	ZN125 DAC 15000	6522 UIA	15000	U237	4000
RAM 4116 RAM 4532			8.000		9912044 VCF	25000	ZN127 AOC 35000 ZN128 DAC 32000	6538	65000	U265	16000
LM 1889			9.000	_	SSM2050 ADSR	32500	ZM128 DAC 35000	280		U327	8500
ZTX 213			800	R		22000	701127E- 117E- 1EEEET-	280A CPU	10000	U99170	4800
21X 313 21X 650/651			1.500	11	CE13310 A05#	30000	745267 256X4 4500	280A F10 280A CTC	10000	UAN180	4800
DUNEZO 19FINZ			4.500	т	CEM3320 VCF	30000	83423 1054XA 3200	280A 510	50000	HOSTEX	
CONNETTORE S USE			3.500	T	CEH3330 RUCA	30000	HERE THE TANKS	ZBOA DMA	00003	HX50395	24500
COMMETTORE B VIE			1.600			9000	CONVERTITOR!			HKS0397 HKS0398	24500 24500
HODILATORE LINF			14.500	_	CEM3372 UCF+UCA	0005#	ADC0804 15000	8080 CPU	15000		£ .300
INDUTTANZA ALTOPORLANTE			4.500		CEN3374 EVCD	000054	DACOBE 8500	8035 CPU 8085 CPU	15000	XR210	12000
PRESA EAR/HIC			800	A	-LINES DI RITER	100	DAC0801 10500 DAC1222 20000	8150	8000	XR215	14000
PRESA ALIMENTAZION	E comme)		1.500		793010 512et	30500	A07581 54000	8216	7000	XR320	4500
KS MAI (metrice, c	ontatt17		18.000	M	PN3101 3328st	4500 75000	ADC0816 85000 ADC800 25000	9558	7000	30528X 80558X	14000
KB TEMP (mescherib			7.500			12000	H300EH	8251	12000	1152XX	14000
				В			35309 50000	8253	16000	XR2216 XR2254	12000
	SPECT	NUM *,		D	NES70/571	14000	AM7910/7911 86000	8259 8279	18500	XR2265	12000
			24.000	-	NESSJE	5800	DRAM CONTROLLER	0155		XR9151	5000
ZXENO1 seconda ULA XB MAT *(matrice c	ontetti Specti	rum+)	25.000	I	H110	00003	THSY500 38000	UnRT-	15000	X814415	14000
				1/705	H208 LH13700	24500	ADC 18 BIT BERIALE-	1995303 51602P	18000	GENERAL INST	RUMENT-
		u				1	WC80-15 350000		The state of	AY-3-1350 AY-1-5050	15000
discor) 30/535 AJU	ulsce 20158 e	SC184	000.35		SN76477	7500 28000	ADPCH	5850 ACIA	12000	AY-3-8600	50000
HOH BAK			6.500	S		18500	MSMS218RS 45000	6850 ACIA 6821 PIA	18000	AY-3-8760	50000
RAN 2114			0.300	-	HKSO240	18000	HSPS205RS 35000 HSPS204RS 35000		12.12	AY-3-8910 S189-E-YA	15000
	0.550868	MARKEY		T	TFKU401	12000	-CV9-DELTA-HOD/DEHOD-	4116 16K X1	4500		
	ZX PR	INTET	*******	Ι	NESYS/LM1011 M25301	15000	HC3418 45000	4532 32K X1	9000		
ULA 1026			18.000				EPROH	3738 38K X1	6500		
The state of the s				N	TDA7000	8500	2708 1K X8 12000	4164 64K X1 41858 856K X1	8500		
	INTER	ACE 1		-	LM3914 LM3915	8500	2716 2K X8 10000 2732 YK X8 14000	TESH COMM AL			
					Ln3916	8500	2764 BK XB 22000	PART PERS	5500		
ULA LA 15 KON SCH 92080F			900.85	_	UAA170	4800	27128 16K X8 28000 27256 32K X8 38000	8X X2 810h	11500		
74L5260			4.500	T	UA4180	1800	253E 4K X8 38000	6116 SK X8	12500		
500-2000				-			SCHAL BUREAU	9150 BK XB	55000		
	nice	DORIUE	*******	^				. 1301 DK X8	65000		
			000.55	A	96	NERATOR	RE DI FONEMI SPOESE-ALE	000085			
ULA 20007 70H05			1.500	-							
HOTORE SWITCH RPHI	1		19.500	Ι	PROGRA	MMC	ATORE D	I EPR	M	& EE	PRC
PLASTIC ROLLER			2.500		THUUKE	11 11	HITOKE D	7 71 1	110	O LL	1115
MICROSWITCH			18,500	R			Il programmato	re di epro			
	27-2							ware fornite			
*************		LAIR OL					stato appositament		Dec		
			74-212-2					SPECTRUM 1			
	UERSTONE	19	000.58				velido siuto d	sl progett			
ULA ZX8302 DL	ACKS LINE	70	45.000				herdwers a softwer	e dello 280.			
ROM 256X OL. ROM 128K OL.			98.000								
ROM 256X OL. ROM 128K OL. CPU 58008			87 000								
ROM 256X OL.			87.000 78.000		11.5	necor	ammators seconts-	1= =======		1- 1-1-	
ROH 256K OL ROH 128K OL CPU 58008 CPU MABDO19 ULA SCREEN OL DIARZO 11PH2			78.000 8.000				ammatore permetts		englse	,le letture	a o la
ROM 255X OL ROM 128X OL CPU 58008 CPU MABOO19 ULA SCREEN OL DIARZO 11912			87,000 76,000 8,800 6,800		dupl	licez	ione di eprom del t	ipo ı			
ROM 256X OL ROM 128X OL CPU 58008 CPU 680019 ULA SCREEN OL QUARZO 110Hz QUARZO 15HHz QUARZO 15HHz QUARZO 32,768 X8 FERR OL	Matrice com	tetti per DL	87,000 76,000 8,800 6,800 4,500 82,000		dup1 2718	11caz	ione di eprom dei t 2,2532,2764,27128,2	ipo : 27256 nonche	' del	le corrispor	
ROM 256K OL ROM 128K OL CPU 580008 CPU 580008 CPU MABOO'19 ULA SCREEN OL OLMRZO 11MHz OLMRZO 15MHz OLMRZO 32,768 KB MENB OL NC1377		tetti per DL	87.000 78.000 8.800 8.800 4.500 82.000 12.000		dup) 2716 dell	licez: 6,273 la sec progra	ione di eprom del t 2,2532,2764,27128,2 rie CMOS ed EEPROM ammatore a' autoali	tipo : 27256 nonche del tipo 201	' del	le corrispor	ndent1
ROTI 255K OL ROTI 128K OL CPU 58008 CIPU MABOOTS ULA SCREEM OL QUARZO 117HIZ QUARZO 157HIZ DUARZO 32,756 KE RETHE OL PC1377 ZIX510 ZIX551	Metrice con Transistor Transistor	tetti per DL	87.000 78.000 8.800 8.800 4.500 82.000 12.000 1.800 1.800		dup) 2718 dell 11 p 811c	licazi 6,273 la sec progra	ione di eprom del t 2,2532,2764,27128,2 rie CMOS ed EEPROM mmmatore a' autoali SPECIRUM ed ad	tipo : 27256 nonche del tipo 201 lmentato e fo	o' del 5,201 ernisc	le corrispor	ndenti izlone
ROTI 255K OL. ROTI 125K OL. ROTI 125K OL. CPU 50008 CPU 50008 CPU MOBODES ULA SCREEN OL. DUMRZO 15H1z DUMRZO 15H1z DUMRZO 32,756 KE FERR OL. PC1377 ZIX510 ZIX551 ZZXS1	Translator Translator Induttanta		87.000 79.000 8.800 8.800 4.500 82.000 12.000 1.800 1.900 9.500		dup) 2718 dell 11 p 811c	licez: 6,273 la sec progra	ione di eprom del t 2,2532,2764,27128,2 rie CMOS ed EEPROM mmmatore a' autoali SPECIRUM ed ad	tipo : 27256 nonche del tipo 201 lmentato e fo	o' del 5,201 ernisc	le corrispor 5 e 2816A. e l'allments	ndenti izlone
NOM 255K OL NOM 128K OL CPU 580008 CPU 580008 ULA 5CREEN OL OLMAZO 117HIZ OLMAZO 15HIZ OLMAZO 32,768 XE REINE OL PC1377 ZIX510 ZIX5510 ZIX5510 ESET BUITON	Translator Translator Induttanta		87,000 78,000 8,800 4,500 82,000 12,000 1,800 1,800 9,500 8,500		dup) 2718 dell 11 p 811c	licazi 6,273 la sec progra	ione di eprom del t 2,2532,2764,27128,2 rie CMOS ed EEPROM mmmatore a' autoali SPECIRUM ed ad	tipo : 27256 nonche del tipo 201 lmentato e fo	o' del 5,201 ernisc	le corrispor 5 e 2816A. e l'allments	ndenti izlone
NOM 255K OL MOM 255K OL MOM 128K OL CPU 58008 CTU MABOO4S ULA SCREEN OL DIANEZO 11M1z OLMIZZO 32,768 X8 MENN OL MC1377 ZTX510 ZTX551 ZEUN CTONE B	Translator Translator Induttanta	reset per OL	87.000 79.000 8.800 8.800 4.500 82.000 12.000 1.800 1.900 9.500		dup) 2718 dell 11 p 811c	licazi 6,273 la sec progra	ione di eprom del t 2,2532,2764,27128,2 rie CMOS ed EEPROM mmmatore a' autoali SPECIRUM ed ad	tipo : 27256 nonche del tipo 201 lmentato e fo	o' del 5,201 ernisc	le corrispor 5 e 2816A. e l'allments	ndentí sione
ROT 255K OL NOT 128K OL CPU 58008 CPU 58008 CPU 58009 ULA SCREEN OL OLMREO 15HIZ OLMREO 15HIZ OLMREO 32,768 X8 METRO ZIX510 ZIX510 ZIX510 ZIX511 ZIX511 ZIX511 ZIX511 ZIX511 ZIX511 ZIX511 ZIX511 ZIX511 ZIX511 ZIX511 ZIX511 ZIX511 ZIX511 ZIX511 ZIX511 ZIX511	Translator Translator Induttanza Fulsanta di Frana di al	reset per OL	87,000 79,000 8,800 8,800 8,800 12,000 12,000 1,800 1,800 9,500 8,500 8,500		dup) 2718 dell 11 p 811c	licazi 6,273 la sec progra	ione di eprom del t 2,2532,2764,27128,2 rie CMOS ed EEPROM mmmatore a' autoali SPECIRUM ed ad	tipo : 27256 nonche del tipo 201 lmentato e fo	o' del 15,281 prnisc i int	le corrispor 5 e 2816A. e l'allments	ndentí sione
ROT 1255X OL PU 58008 CL PU 58008 CL PU 58008 CT LN 780079 CL ULA SCREEN OL EL 1377 Z17551 Z1	Translator Translator Induttanta Pulsanta di Prasa di al RAMI dinamic	reset per QL Imentazione a da 64K	87.000 79.000 8.800 9.800 1.500 12.000 1.800 1.800 1.800 9.500 8.500		dupi 2716 deli 11 ; allo wice	licazi 6,273 la sec progra	ione di eprom del t 2,2532,2764,27128,2 rie CMOS ed EEPROM mmmatore a' autoali SPECIRUM ed ad	tipo : 27256 nonche del tipo 201 lmentato e fo	o' del 15,281 prnisc i int	le corrispor 5 e 2816A. e l'allments	ndentí zlona
ROT 1255X OL. ROT 1258 OL. CPU 58008 CL. CPU 58008 CL. CPU 58008 CL. SCREEN OL. SCREEN O	Translator Translator Induttanta Fulsanta di Frana di al RANI dinamic LACIDO LACIDO LACIDO	reset per QL imentazione a de 64K 7000 UPCS3C 3500 UPCS0	87.000 79.000 8.600 9.500 4.500 12.000 12.000 1.600 1.600 2.000 8.500 8.500 8.500 8.500		dup) 2718 dell 11 p 811c	licazi 6,273 la sec progra	ione di eprom del t 2,2532,2764,27128,2 rie CMOS ed EEPROM mmmatore a' autoali SPECIRUM ed ad	tipo : 27256 nonche del tipo 201 lmentato e fo	o' del 15,281 prnisc i int	le corrispor 5 e 2816A. e l'allments	ndentí zlona
ROT 1255 OL. ROT 1259 OL. CPU 58008 CL. CPU 58008 CL. CPU 58008 CL. CPU 780019 ULA SCREEM OL. SCREE	Trenslator Translator Induttanza Fulsente di Preme di al RATI dinamio LAZISO LAZISO LAZISS	reset per OL leentazione de 69K 7000 UPCS3C 3500 UPCS65 2800 UPCS65 2800 UPCS75	87.000 79.000 8.600 8.600 9.500 9.500 12.000 12.000 1.600 1.600 9.500 9.500 9.500 1.7051 1000 177051		dup 2711 del1 il 1 1 1 1 1 1 1 1 1	licazi 6,273 la sec progra	ione di eprom del t 2,2532,2764,27128,2 rie CMOS ed EEPROM mmmatore a' autoeli SPECIRUM ed ad	tipo : 27256 nonche del tipo 201 lmentato e fo	o' del 15,281 prnisc i int	le corrispor 5 e 2816A. e l'allments	ndentí zlona
ROTI 255K OL. POTI 1268 OL. CPU 580006 CTU FM80019 ULA SCREEM OL. OLMRZO 111912 ULA SCREEM OL. OLMRZO 111912 OLMRZO 121,756 EX FIRST OL. ZIX510 ZIX51	Translator Translator Induktanza Fulsante di Press di al RAPI dinamio LAPIOO LAPISS	reset per OL Lentazione de 61K 7000 UPC33C 3500 UPC30 2000 UPC565 5000 UPC575 9000 UPC575	87.000 79.000 8.800 8.800 9.500 9.500 1.800 1.800 9.500 8.500 8.500 8.500 187081 1800 187082 3200 187082 3200 187108		dup 2716 del1 il il	licazi 6,273 la sec progra	ione di eprom del t 2,2532,2764,27128,2 rie CMOS ed EEPROM mmmatore a' autoeli SPECIRUM ed ad	tipo : 27256 nonche del tipo 201 lmentato e fo	o' del 15,281 prnisc i int	le corrispor 5 e 2816A. e l'allments	ndenti izlone
ROT 1255 OL. ROT 1258 OL. CPU 58008 CL. CPU 58008 CL. CPU 58008 CL. CPU MRBO019 ULA SCREEM OL. DURRZO 3171112 DURRZO 157112 DURR	Translator Translator Induttenra Pulsente di Prese di al ROTI dinemio LACIOO LASISO LASIS LASISO LASIS LASISO LASIS LASI	resst per OL Leartszinne a ds 64K 7000 UPCS9 3500 UPCS6 5000 UPCS6 5000 UPCS6 5000 UPCS6 5000 UPCS6 5000 UPCS6 5000 UPCS6	87.000 79.000 8.800 9.800 92.000 12.000 1.800 9.500 1.800 8.500 8.		dup 2711 del1 i1 pal1c pa	licazi 6,273 la sec progra	ione di eprom del t 2,2532,2764,27128,2 rie CMOS ed EEPROM mmmatore a' autoeli SPECIRUM ed ad	ilpo : 27256 nonche del tipo 201 mentato e fo eventuele	s' del 5,281 brnisc int	le corrispor 5 e 2816A. e l'allments	ndenti izlone
ROM 255K OL	Translator Translator Induttenra Fulsente di Frene di al Reni dinamio Lazioo	reset per OL Leertezione a de STK 7000 UPCS3C 3500 UPCS65 2500 UPCS75 5000 UPCS95 8500 UPCS97 2500 UPCS97 2500 UPCS97	87.000 79.000 8.900 8.900 9.900 9.900 9.900 1.900 1.900 9.500 9.500 8.500 8.500 187081 1800 187182 3200 187183 2300 187183		dup 2716 del1 il il	licazi 6,273 la sec progra	ione di eprom del t 2,2532,2764,27128,2 rie CMOS ed EEPROM mmmatore a' autoeli SPECIRUM ed ad	ilpo : 27256 nonche del tipo 201 mentato e fo eventuele	o' del 15,281 prnisc i int	le corrispor 5 e 2816A. e l'allments	ndenti izlone
ROT 1255K OL. POT 1258 OL. CPU 58008 CL. CPU 58008 CL. CPU 58008 CTU FINESOUS CPU F	Translator Translator Translator Induttanta Pulsente di Rori dinamic Lacido Laiso La	reset per OL leents/Inne a de GHK 7000 UPCS3C 3500 UPCS0 2000 UPCS0 5000 UPCS9 5000 UPCS9 5000 UPCS9 2500 UPCS9 2500 UPCS9 2500 UPCS9 2500 UPCS9 2500 UPCS9 2500 UPCS9 2500 UPCS9	87.000 79.000 8.800 8.800 4.500 4.500 12.000 12.000 12.000 9.500 8.500 8.500 8.500 8.500 147061 1200 147062 1200 147162 1200 147167 1200 1		dup 2716 6011 11 11 11 12 13 14 14 15 15 16 16 16 16 16 16	licazi 6,273 la sec progra	ione di eprom del t 2,2532,2764,27128,2 rie CMOS ed EEPROM mmmatore a' autoeli SPECIRUM ed ad	ilpo : 27256 nonche del tipo 201 mentato e fo eventuele	s' del 5,281 brnisc int	le corrispor 5 e 2816A. e l'allments	ndenti izlone
ROT 1255X OL. ROT 1255X OL. ROT 1258X OL. CPU 580006 CTU 580006 CTU 580006 CTU 580007 OL. CPU 580007 OL. CPU 57112	Translator Translator Inductions Fulsette di Freme di al ROFI dinemio LABIOO LABISO LA	Teast per OL Lentsline a ds GYK 7000 UPCS3C 3500 UPCS6 5000 UPCS75 5000 UPC575 5000 UPC585 2500 UPC581 2500 UPC581 1000 UPC1021 1000 UPC1020 7100 UPC1020 7100 UPC1020	87.000 79.000 8.900 8.900 9.900 9.900 9.900 1.900 1.900 9.500 9.500 8.500 8.500 18700 18700 187102 187102 187100 187125 8700 187201 18701 187110		dup 2711 6011 11 811c 815c 8250	licazi 6,273 la sec progra	ione di eprom del t 2,2532,2764,27128,2 rie CMOS ed EEPROM mmmatore a' autoeli SPECIRUM ed ad	ilpo : 27256 nonche del tipo 201 mentato e fo eventuele	del 5,201 penisc int	le corrispor 5 e 2816A. e l'allments	ndentí zlona
ROT 1255X OL. ROT 1255X OL. ROT 1258X OL. CPU 580006 CTU 580006 CTU 580007 OL. CPU 580006 CTU 57812 OL. CPU 57812	Transistor Transistor Industrenta Fulsente di Freme di al RNMI dinemio LA2100 LA3150 LA3155 LA3370 LAM100 LAM100 LAM102 LAM140	reset per OL Leentarione m de 61% 7000 UPC30C 3500 UPC50S 2500 UPC59S 2500 UPC59S 2500 UPC59S 2500 UPC59S 2500 UPC59S 2500 UPC59S 2500 UPC100S	87.000 79.000 8.900 8.900 8.900 8.900 1.900 1.900 9.500 8.500 8.500 8.500 8.500 1.7051 1800 177081 1800 177082 1800 177081 1800 177081 1800 177108 1800 177108 1800 177108 1800 177108 1800 177108 1800 177108 1800 177108 1800 177108 1800 177108 1800 177108 1800 177108 1800 177108 1800 177108 1800 177203 1800 177203 1800 177203		dup 2716	licazi 6,273 la sec progra	ione di eprom del t 2,2532,2764,27128,2 rie CMOS ed EEPROM mmmatore a' autoeli SPECIRUM ed ad	ilpo : 27256 nonche del tipo 201 mentato e fo eventuele	s' del 5,281 brnisc int	le corrispor 5 e 2816A. e l'allments	ndenti izlone
ROT 1255K OL. ROT 1255K OL. ROT 1258 OL. CPU 58008 CL. CPU 5700 CL.	Translator Iranslator	reset per OL leents/Inne to de 61K 7000 UPCS3C 7000 UPCS9C 2000 UP	87.000 8.800 8.800 8.800 9.800 9.800 12.000 1.800 9.500 1.800 9.500 1.800 9.500 1.800 9.500 1.800 9.500 1.800 9.500 1.800 9.500 1.800 9.500 1.80		18000 2501 11 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	licazi 6,273 la sec progra	ione di eprom del t 2,2532,2764,27128,2 rie CMOS ed EEPROM mmmatore a' autoeli SPECIRUM ed ad	27256 nonche del tipo 201 mentato e fo eventuale	del 5,201 brnisc int	le corrispor 6 e 2816A. 8 l'alimente erfaccia i	ndentí zlona
ROM 255K OL	Translator Iranslator Iranslator Inductions Fulsente di Frese di Reel di nesto La2100 La3155 La3155 La3155 La3155 La4100 La4102	reset per OL Leartarione me de 6*K 7000 UPC33C 3000 UPC53C 3000 UPC575 5000 UPC575 5000 UPC575 2000 UP	87.000 79.000 8.900 8.900 8.900 8.900 1.900 1.900 1.900 8.500 8.500 8.500 8.500 8.500 8.500 8.700		dup 271 6 1 1 1 8 1 8 1 8 1 9 1 1 1 1 2 1 3 1 4 1 5	licez: 6,273 1,8 ser progri o ZX rodri	ione di eproe del t 2,2532,2764,27128, 2 ie CHOS ed EEPROM semestore e' sutusii SPECIRUM ed ad	27256 nonche del tipo 201 mentato e fo eventuale	del 5,201 brnisc int	le corrispor 5 e 2816A. e l'allments	ndentí zlona
ROM 255K OL	Translator Iranslator	reset per OL Leartarione a de Stk 7000 UPC23C 3500 UPC256 2000 UPC555 5000 UPC555 5000 UPC595 5000 UPC597 2000 UPC597 2000 UPC1021 3500 UPC1024 3600 UPC1024 3600 UPC1024 3600 UPC1025 3700 UPC1023 3700 UPC1032 3700 UPC1033	87.000 8.800 8.800 8.800 8.900 8.900 8.900 8.500 8.500 8.500 8.500 8.500 8.500 8.500 8.700		dup 2716	licez: 6,273 18 sec progre o ZX rodriv	ione di eprom del t 2,2532,2754,27128,2 rie CHOS ed EEPROM mmmetore e' sutosii SPECIRUM ed ad	27256 nonche del tipo 201 mentato e fo eventuale	del 5,201 brnisc int	le corrispor 6 e 2816A. 8 l'alimente erfaccia i	ndenti izlone
NOM 1256K OL.	Translator Translator Translator Translator Translator Translator Translator LAR100 LA	reset per OL Lentarinne m de 6*KX 7000 UPC30 3900 UPC30 3900 UPC585 5000 UPC595 5000 UPC595 2900 UPC598 2900 UPC1028 2900 UPC1028 2900 UPC1028 2900 UPC1030 2900 UPC1031 2900 UPC1031 2900 UPC1031 2900 UPC1031 2900 UPC1135	87.000 79.000 8.800 8.800 9.800 9.800 12.000 1.800 9.500 1.800 9.500 1.800 9.500 1.800 9.500 1.800 9.500 1.8		dup 271 271 6 1 1 8 1 8 1 8 1 9 1 1 1 1 1 1 2 1 2 3 3 4 5 6 7 7 7 8 8 9	19000 25000 25000 25000 25000	Ione di eproe del E. 2532.754.27128.2 ie Cros ed EEPROM enmetore e' sutroil SPECIRUM ed adver.	27256 nonche del tipo 201 mentato e fo eventuale	del 5,201 brnisc int	le corrispor 6 e 2816A. 8 l'alimente erfaccia i	ndenti izlone
NOM 1256K OL.	Translator Translator Translator Translator Translator Translator Translator LARIOO LA	reset per OL Leartszione m de 5*K 7000 UPC30C 7000 UPC30C 2000 UPC595 2000 UPC595 2000 UPC595 2000 UPC595 2000 UPC597 2000 UPC1020 2000 UPC1030 2000 UPC1030 2000 UPC1031 2000 UPC1031 2000 UPC1031 2000 UPC1031 2000 UPC1031 2000 UPC1031 2000 UPC1181 2000 UPC1181	87.000 8.900 8.900 8.900 8.900 8.900 1.900 1.900 1.900 8.500 8.500 8.500 8.500 8.500 8.500 8.700 1.7001 1800 177081 1800 187081 1800 187081 1800 187081 1800 187081 1800 187081 1800 187081 1800 187081 1800 187081 1800 187081 1800 187081 1800 187081 1800 187081 1800 187081 1800 187081 1800 187081 1800 1800		dup 2716 6 1 1 8 1 8 1 8 1 8 1 9 1 1 1 1 1 1 1 1 2 1 1 2 3 4 5 6 7	19000 25000 19000 19000 19000 19000 19000	Ione di eproe del 8 2,2532,2764,27128,2 2 ie Cros ed EEPROM anmactore e' sutros! SPECIRUM ed ad	27256 nonche del tipo 201 mentato e fo eventuale	del 5,201 brnisc int	le corrispor 6 e 2816A. 8 l'alimente erfaccia i	ndenti izlone
NOM 1256K OL.	Translator	reset per OL leents/Inne to de 6'HK 1000	87.000 8.800 8.800 8.800 18.000 12.000 1.800 1.800 1.800 8.500		dup 271 del il il slice s	19000 25000 28000 28000 28000	ione di eproe del E. 2532,2764,27128 2. 2532,2764,27128 2. 2532,2764,27128 2. 2532,2764,2764,2764,2764,2764,2764,2764,276	27256 nonche del tipo 201 mentato e fo eventuale	del 5,201 brnisc int	le corrispor 6 e 2816A. 8 l'alimente erfaccia i	ndenti izlone
NOM 1256K OL.	Translator Translator Translator Translator Translator Press di al Mori dinamic LARISS	reset per OL Leartszione m de 6*1K 7000 UPC30C 9500 UPC30C 9500 UPC595 2000 UPC595 2000 UPC595 2000 UPC595 2000 UPC597 2000 UPC597 2000 UPC1020 2100 UPC1020 2100 UPC1020 2100 UPC1020 2100 UPC1020 2100 UPC1030 2000 UPC1030 2000 UPC1030 2000 UPC1030 2000 UPC1031 2000 UPC1031 2000 UPC1038 2100 UPC1108	87.000 79.000 8.8000 8.8000 9.500 1.800 9.500 1.800 9.500 8.500 8.500 8.500 8.500 1.7051 1800 177051 1800 177052 1800 177108 1800 177108 1800 177108 1800 177108 1800 177108 1800 177108 1800 177108 1800 177108 1800 177108 1800 177108 1800 177108		dup 271 271 6 1 1 8 1 8 1 8 1 9 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 4 4 5 6 7	19000 25000	ione di eproe del E. 2532, 2754, 27128 2. 2532, 2754, 27128 2. 216 CMOS ed EEPROM semmatore e' subbali SPECIRUM ed adver.	27256 nonche del tipo 281 mentato e fo exentuale	del 5,201 brnisc int	le corrispor 6 e 2816A. 8 l'alimente erfaccia i	ndenti izlone
ROM 255K OL	Translator Iranslator	Teset per OL	87.000 8.800 8.800 9.800 9.800 12.000 1.800 1.800 9.500 1.800 9.500 8.700 8.700 8.700 8.700 8.700 8.700 8.700 8.700 8.700 8.700 8.700 8.700 8.700 8.7720 8.700 8.7720 8.700 8.7720 8		dup 2715 641 11 8110	19000 25000	ione di eprom del E. 2532, 2754, 27128 2. 2532, 2754, 27128 2. 2532, 2754, 27128 2. 2532, 2754,	27256 nonche del tipo 201 mentato e fo eventuale	del 5,201 brnisc int	le corrispor 6 e 2816A. 8 l'alimente erfaccia i	ndenti izlone
ROM 255K OL	Translator	reset per OL Leartezione m de 6*14 7000 UPC30C 3500 UPC53C 3500 UPC575 8000 UPC1088 81500 UPC1188 81500 UPC1188 81500 UPC1188 81500 UPC1188 81500 UPC1188 81500 UPC1188	87.000 8.800 8.800 8.800 9.800 9.800 1.800 1.800 9.500 1.800 9.500 8.700 8.700		dup 271 dell il sllc s	19000 25000	Ione di eproe del E. 25.25.254.2128 2. 25.25.254.2128 2. 216 CMOS ed EEPROM semestore e' sutusii SPECIRUM ed adver.	27256 nonche del tipo 281 mentato e fo exentuale	del 5,201 brnisc int	le corrispor 5 e 2815A. 5 l'alimente erfaccia	ezione con
ROT 255K OL	Translator Translator Translator Translator Translator Press di al Mori dinamic LARIDO	reset per OL Leartszione m de 54K 7000 LPC23C 7000 LPC23C 2000 LPC256 2000 LPC255 5000 LPC258 2000 LPC1021 2000 LPC1021 2000 LPC1021 2000 LPC1021 2000 LPC1021 2000 LPC1023 2000 LPC1030 2000 LPC1030 2000 LPC1030 2000 LPC1031 2000 LPC2031 2000 LPC2031 2000 LPC3031 2000 LPC	87.000 79.000 8.800 8.800 9.800 9.800 1.800 1.800 9.500 1.800 9.500 1.80		dup 2716 6 1 1 8 1 8 1 8 1 8 1 9 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2500	19000 19000 25000 25000 26000 17000 26000 28000	Ione di eproe del E. 25.25.254.2128 2. 25.25.254.2128 2. 216 CMOS ed EEPROM semestore e' sutusii SPECIRUM ed adver.	ripo i 77255 nonche del tipo 281 mentato e fo eventuale	del 5,201 brnisc int	le corrispor 5 e 2815A. 5 l'alimente erfaccia	ndentí sione
ROM 255K OL	Translator	reset per OL	87.000 8.800 8.800 8.800 9.800 12.000 1.800 1.800 1.800 1.800 1.800 8.500		dup 271 dell il sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc s	19000 19000 25000 25000 26000 17000 26000 28000	Ione di eproe del E. 25.25.254.2128 2. 25.25.254.2128 2. 216 CMOS ed EEPROM semestore e' sutusii SPECIRUM ed adver.	27256 nonche del tipo 281 mentato e fo exentuale	del 5,201 brnisc int	le corrispor 5 e 2815A. 5 l'alimente erfaccia	ndenti ezione con
ROT 255K OL. POT 1255 OL. CTU 58008	Translator	reset per OL Leartezione m de 61% 7000 UPC30C 9500 UPC30C 9500 UPC595 2500 UPC1000 2500 UPC500 2500 UPC5	87.000 79.000 8.800 8.800 9.800 9.800 1.800 1.800 9.500 1.800 9.500 1.80		dup 271 dell il sllc s	19000 19000 25000 25000 26000 17000 260000 260000 260000 260	Ione di eproe del E. 25.25.254.2128 2. 25.25.254.2128 2. 216 CMOS ed EEPROM semestore e' sutusii SPECIRUM ed adver.	ripo i 77255 nonche del tipo 281 mentato e fo eventuale	del 5,201 brnisc int	le corrispor 5 e 2815A. 5 l'alimente erfaccia	ndenti ezione con
ROT 1255K OL. POT 1259 OL. CPU 580006 CTU 58	Translator	reset per OL	87.000 8.800 8.800 8.800 9.800 12.000 1.800 1.800 1.800 1.800 1.800 8.500		dup 271 dell il sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc sllc s	19000 19000 25000 25000 26000 17000 260000 260000 260000 260	Ione di eproe del E. 25.25.254.2128 2. 25.25.254.2128 2. 216 CMOS ed EEPROM semestore e' sutusii SPECIRUM ed adver.	ripo i 77255 nonche del tipo 281 mentato e fo eventuale	del 5,201 brnisc int	le corrispor 5 e 2815A. 5 l'alimente erfaccia	ezione con

Z8-603 2K EPROM - uP SINGLE CHIP	L. 45.000	MONITOR 12" VERDI # ARANCIONI - A COLORI	
ALTOPARLANTI - WHAFERDALE - CIARE - MOTOR	OLA - ITT	FLOPPY DISK - CONFEZIONI DA 10 PEZZI	
EPROM GESTIONE SCHEDA VIDEO GRAFICA N.E.	LX529 CON D O S /N F	F.C.P.M. 1. 80.000	

CONCESSIONARIO NUOVA ELETTRONICA - ALTRE CASE: WILBIKIT - PLAY KIT - GPE - ANTEX - WELLER - JBC - ORIX - MULTICORE BREMI - TEKO - ALPHA ELETTRONICA - GAVAZZI - GREENPAR - BOURNS - NATIONAL - SGS - MOTOROLA - MOSTEK - ITT - NEC - HITACHI - FAIRCHILD - FERRANTI - RCA - SIGNETIC

CONDIZIONI DI VENDITA – SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO Ordine minimo L. 30.000. I prezzi sono comprensivi di IVA. - Inviando L. 3.000 rimborsabili al primo acquisto, vi invieremo il catalogo illustrato del materiale disponibile con i relativi prezzi. Ulteriori informazioni per ogni singola voce deve essere richiesta specificatamente. I DATA SHEET, quando richiesti, costano L. 150 al foglio.

I prezzi sono orientativi e possono subire variazioni in aumento o in diminuzione - sconti per quantitativi.

OLUB Notiziario QL

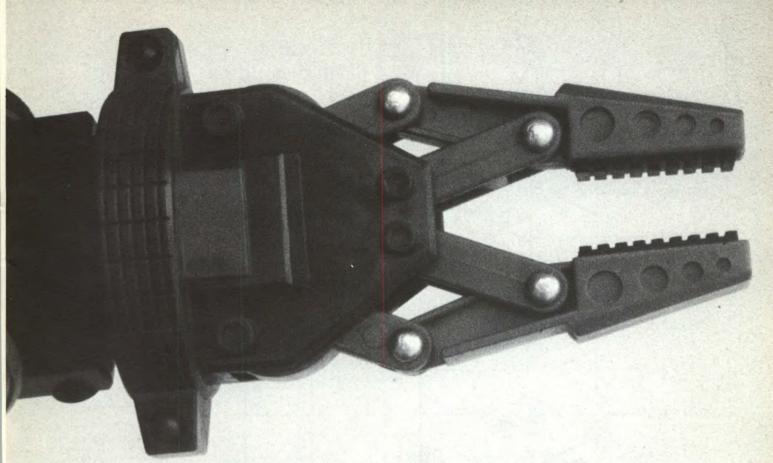
TALIONE

I POSSESSORI DI QL E PER QUANTI HANNO INTENZIONE A DIVENTARLO

IN OTTOBRE È USCITO
IL PRIMO NUMERO DI
QLUB — NOTIZIARIO QL,
RISERVATO IN ESCLUSIVA
A TUTTI I POSSESSORI DEL QL
CON GARANZIA ITALIANA.

SE STAI PER COMPRARE UN QL CONTROLLA CHE SIA DOTATO DELLA GARANZIA ITALIANA: È L'UNICO MEZZO PER RICEVERE LA RIVISTA QLUB — NOTIZIARIO DEL QL.





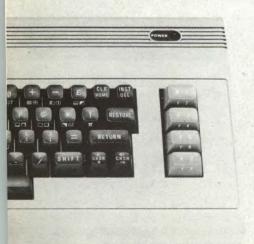
DOTIAMO IL NOSTRO COMPUTER DI UN BRACCIO MECCANICO IN GRADO DI EFFETTUARE NUMEROSI MOVIMENTI

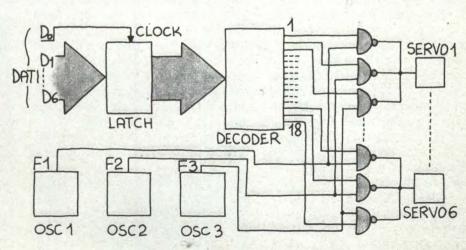
64 ROBOT

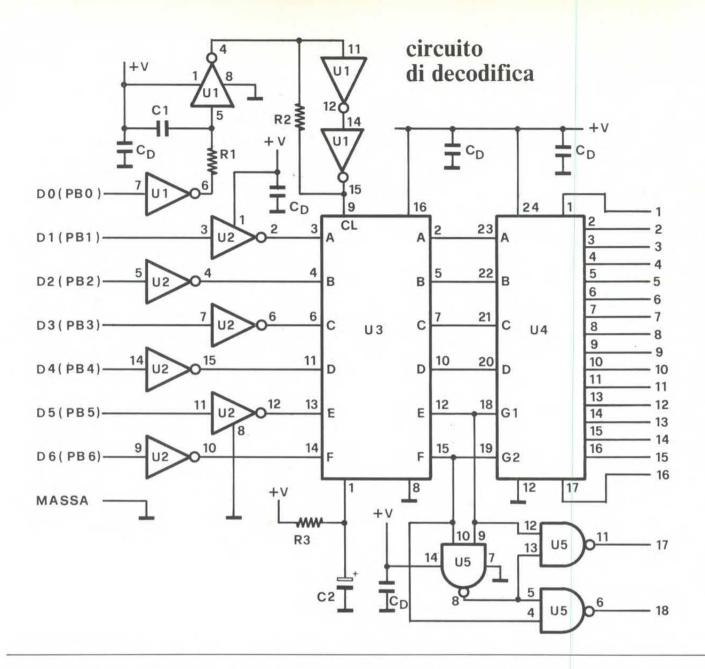
di ARSENIO SPADONI

Chi non ha mai sognato di possedere un piccolo robot, docile e servizievole, in grado di provvedere ad incombenze di ogni genere? Se fino a pochi anni fa robot di questo tipo erano prerogativa dei film di fantascienza, oggi, questo sogno si sta trasformando a

poco a poco in realtà grazie ai travolgenti progressi tecnologici. Se per un istante dimentichiamo il robot dei nostri sogni, il robot an-







tropomorfo, e ci guardiamo intorno, scopriamo che in alcuni campi i robot non son più una chimera. Se, ad esempio, rivolgiamo la nostra attenzione alle industrie manifatturiere a tecnologia avanzata, dobbiamo constatare che la robotica è presente in misura massiccia: il lavoro che fino a pochi anni fa veniva svolto da macchine utensili manovrate dall'uomo è oggi svolto da robot completamente autonomi in grado di svolgere, una volta programmati, un lavoro «intelligente». Il tutto, ovviamente, in un tempo minore e con prestazioni superiori. Al contrario delle vecchie macchine utensili che venivano manovrate dall'uomo (il quale sapeva dove fare il tal foro o la tal saldatura), i nuovi robot industriali sono controllati da un computer il quale prende il posto del cervello e dei sensi dell'uomo ed è in grado di fare eseguire le varie operazioni con maggior precisione e velocità. Va da sé che queste nuove realizzazioni sono state rese possibili dall'applicazione sulle macchine utensili delle tecniche informatiche: ormai tutto è controllato da computer tanto che qualcuno ha definito i robot, rendendo molto bene l'idea, «le mani dei computer».

Anche in altri campi, tuttavia, i robot hanno fatto la loro prima

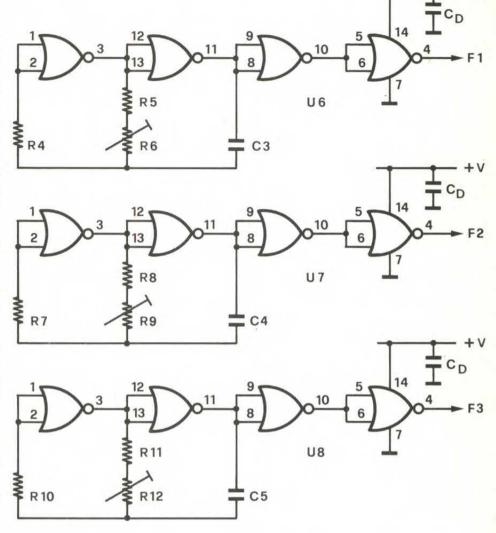


timida ma reale comparsa. A tale proposito da alcuni anni, sull'onda della diffusione dei Personal, sono stati realizzati dei personal-robot («Topo» e altri) controllati appunto da personal computer alloggiati all'interno del robot o, più frequentemente, all'esterno (in questo caso il controllo avviene mediante raggi infrarossi). Visto l'enorme interesse per queste nuove tecnologie, anche noi abbiamo voluto proporre il progetto di un piccolo robot, progetto la cui descrizione troverete in queste pagine. Ovviamente non si tratta di un robot antropomorfo ma di un braccio meccanico in grado di effettuare numerosi movimenti; il dispositivo è controllato da un Commodore 64 ma è possibile

L'INTERFACCIA E I SEI SERVOMECCANISMI

generatore impulsi

L'interfaccia consente al computer di controllare, tramite la porta di 1/0, i sei servomeccanismi che a loro volta determinano i movimenti del braccio meccanico. Ogni servo, per poter ruotare a destra, a sinistra e ritornare in posizione centrale. necessita di tre differenti segnali che vengono generati da altrettanti oscillatori. I tre segnali si differenziano per la durata degli impulsi che sono compresi tra 1 e 2 millisecondi circa. Una rete logica consente di applicare ad ognuno dei servo uno dei tre segnali. Il dato a 8 bit (di cui solo 7 utilizzati) presente sulla porta di uscita del computer viene inviato ad un circuito di decodifica che provvede a generare in uscita 18 segnali che controllano la rete logica. Ad ogni servomeccanismo sono associati tre dati che consentono di spostare il perno dello stesso servo a destra, a sinistra oppure in posizione centrale. Ogni servo, tramite una serie di leve e ingranaggi, controlla uno dei sei possibili movimenti del braccio meccanico.



utilizzare un qualsiasi altro computer purché dotato di porte di imput/output. Per quanto riguarda l'aspetto meccanico della realizzazione, abbiamo previsto l'impiego di un braccio meccanico reperibile in commercio ad un prezzo molto contenuto. In questo modo abbiamo saltato a pie pari uno degli scogli più grossi che incontra chi intende realizzare un dispositivo di questo genere.

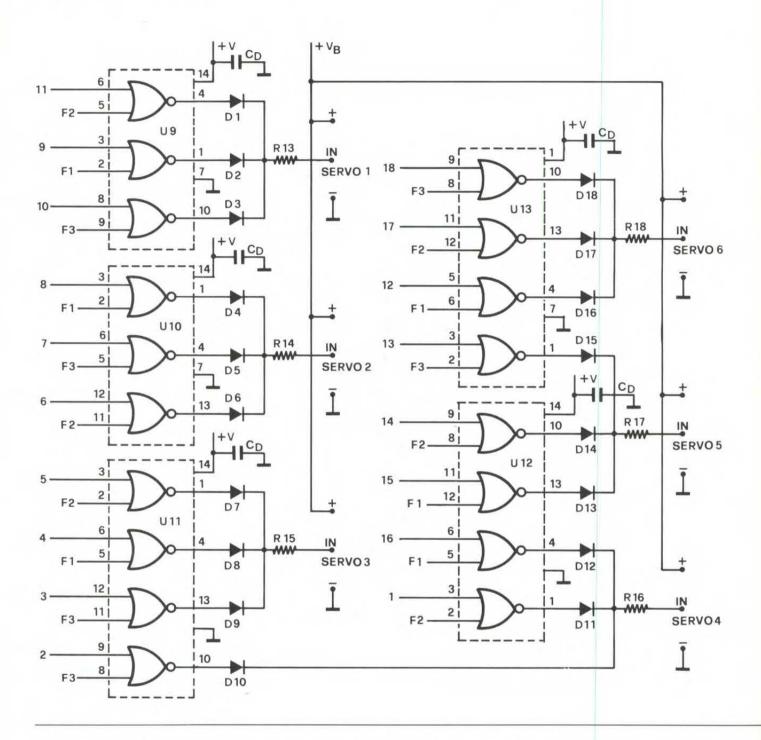
Il braccio meccanico da noi utilizzato è un giocattolo della Tandy che può essere acquistato per meno di centomila lire. Normalmente il braccio viene azionato mediante due leve che controllano una serie di meccanismi; nel nostro caso, invece, abbiamo utilizzato sei servocomandi del tipo di quelli utilizzati nei radio-

modelli. Un'interfaccia consente al computer di controllare i servocomandi e quindi i movimenti del braccio. Iniziamo la descrizione del nostro robot occupandoci innanzitutto proprio dell'aspetto meccanico della realizzazione. Come detto in precedenza. il giocattolo da noi utilizzato è prodotto dall'americana Tandy ed è reperibile nei migliori negozi. La costruzione è abbastanza semplice: un motorino fa ruotare un albero al quale sono collegati una serie di ingranaggi e pulegge che, tramite alcune cremagliere,

trasmettono il moto al braccio. Quest'ultimo può effettuare sei differenti movimenti.

Sull'albero principale sono presenti una serie di 18 perni (tre per movimento) in corrispondenza dei quali troviamo delle leve ognuna delle quali può bloccare uno dei tre perni. Se viene bloccato il perno centrale il moto non viene trasmesso al corrispondente meccanismo, in caso contrario (blocco di uno dei perni laterali) abbiamo la trasmissione del moto con rotazione a destra o sinistra del meccanismo corrispondente (o elevazione e abbassamento nel caso di movimento sul piano verticale). Le sei leve che in ultima analisi controllano tutti i movimenti fanno normalmente capo a due joystick; nel nostro

logica di controllo

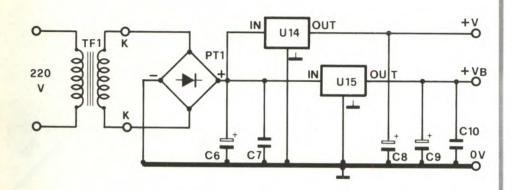


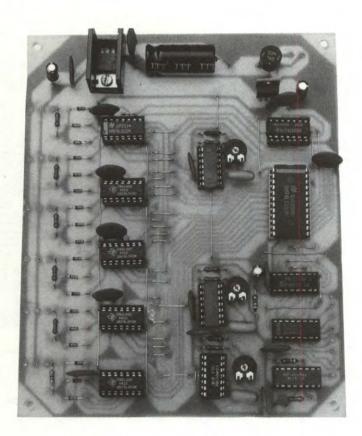
caso è necessario eliminare i due joystick ed adattare le leve in modo da poter controllare i perni tramite sei servocomandi del tipo di quelli utilizzati nei modelli radiocomandati. È questa l'unica operazione di tipo meccanico necessaria per realizzare il nostro robot. A tale scopo è necessario smontare il dispositivo svitando le viti che si trovano sul fondo e fissare il tutto ad un supporto in legno al quale andranno fissati

anche i sei servocomandi (vedi disegno e foto). I sei servo dovranno essere collegati meccanicamente alle leve che controllano i perni mediante dei listelli di vetronite in modo da permettere ai servomeccanismi di spostare le leve. In questo modo la posizione del servo corrisponderà a quella della leva che blocca i perni. A questo punto il nostro braccio risulta completamente elettrificato; analizziamo dunque il circui-

to di controllo che, in ultima analisi, funge da interfaccia tra computer e braccio meccanico. prima però soffermiamoci un istante sul funzionamento elettrico dei servomeccanismi. Questi dispositivi presentano tre terminali d'ingresso: massa, positivo di alimentazione e segnale. La tensione nominale di alimentazione è di 4,8 volt con un ampio margine di tolleranza (nel nostro caso alimenteremo questi dispo-

l'alimentatore





La basetta di interfacciamento fra computer e meccanica. Con questa, il vostro Commodore e poche righe di programma potrete utilizzare il robot.

sitivi con 5 volt). Al terzo terminale deve essere applicato un treno di impulsi di durata compresa tra 1 e 2 millisecondi; la posizione del perno dei servomeccanismi è direttamente proporzionale alla durata degli impulsi. Ad esempio, per portare in posizione centrale il servo, è necessario fornire impulsi della durata di 1,5 mS. Quando vengono a mancare gli impulsi di ingresso, il servo rimane nella posizione pre-

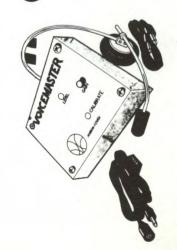
cedentemente stabilita. La rotazione che nel nostro caso deve effettuare il servo è molto limitata per cui è consigliabile utilizzare dispositivi con rotazione massima di 90 gradi; tuttavia, avendo previsto la possibilità di regolare a piacimento l'ampiezza degli impulsi, si potranno utilizzare anche i normali servo con angolo di rotazione di 270 gradi. Passiamo dunque ad analizzare il circuito vero e proprio il quale,

Il tuo Commodore 64 superato? Comprati VOICEMASTE

e fagliela vedere!

RICHIEDI INFORMAZIONI E MATERIALE ILLUSTRATIVO A:

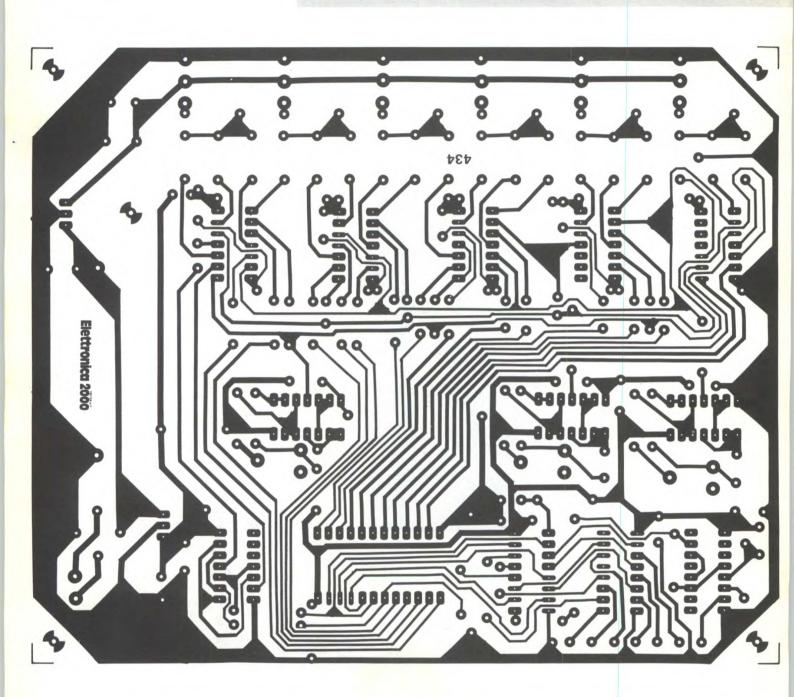
via A. Manunzio, 15 20124 Milano telefono 02/6555306



COMPONENTI

R1, R4, R7, R8, R10 = 10 Kohm R2, R3 = 4,7 Kohm R5 = 12 Kohm R6, R9, R12 = 4,7 Kohm trimmer R11 = 8,2 Kohm R13, R14, R15, R16, R17, R18 = 470 Ohm C1 = 10 nF C2 = 4,7 µF 16 VL

il circuito stampato



sulla scorta di quanto abbiamo appena detto, consente di inviare, in funzione del dato digitale presente sulla porta di I/O del computer, il segnale di controllo (treno di impulsi) a questo o a quell'altro servomeccanismo. Lo schema a blocchi chiarisce ulteriormente il funzionamento del

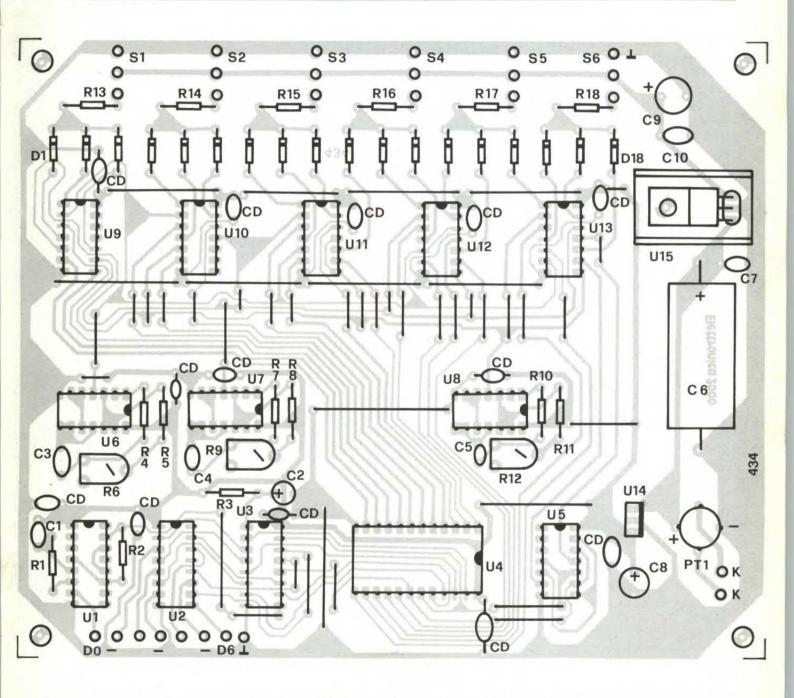
circuito. I dati provenienti dal computer vengono in primo tempo memorizzati e successivamente decodificati. Si ottengono così 18 linee di controllo che pilotano una rete logica alla quale giungono anche i treni di impulsi di differente durata generati da tre oscillatori. Normalmente ai servo non giunge alcun impulso; quando invece una linea diventa attiva viene abilitata una delle 18 porte presenti nel circuito ed al servo corrispondente giunge il treno di impulsi che ne provoca l'attivazione. Il circuito elettrico, molto semplice dal punto di vista funzionale, ri-

C3, C4, C5, C7, C10 = 100 nF C6 = 1.000 μ F 16 VL C8, C9 = 10 μ F 16 VL CD = 100 nF (13 elementi) D1÷D18 = 1N4148 U1, U2 = 4049

U3 = 74LS174 U4 = 74LS154 U5 = 74LS00 U6, U7, U8 = 4001 U9, U10, U11, U12, U13 = 74LS02 U14, U15 = 7805

PT1 = Ponte 50V-1A S1-S6 = Servo 4,8V TF1 = 220V/9V-1A

La basetta, cod. 434, costa 15.000 lire. Inviare vaglia postale in redazione.

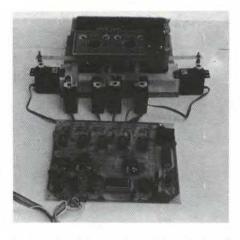


chiede l'impiego di numerosi integrati fortunatamente però tutti di basso costo. Analizziamo dunque una alla volta le varie sezioni del circuito iniziando dalla decodifica. Questo stadio ha il compito di decodificare il segnale binario presente sulla porta di I/O del computer in modo da consentire un corretto controllo della rete logica che indirizza gli impulsi ai vari servo. La rete logica necessita di 18 linee di controllo il cui livello è normalmente alto; alternativamente, ed una alla volta, le linee di controllo possono presentare un livello logico basso. Per controllare un siffatto

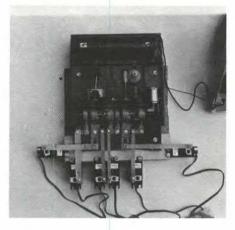
numero di linee è in teoria necessario un dato di almeno 5 bit; per semplificare il circuito, nel nostro caso facciamo uso di un dato di 6 bit al quale bisogna aggiungere un bit per il controllo del clock del latch. In tutto, dunque, sette bit. Il primo bit viene inviato, tramite alcuni inverter che in-

troducono un leggero ritardo, al clock di U3 (Pin 9) mentre gli altri sei giungono agli altrettanti ingressi di U3. La rete RC collegata al pin 1 di U3 resetta l'integrato all'accensione. È importante osservare, a proposito di questa sezione, che la memorizzazione del dato avviene quando il segnale applicato al clock passa da un livello logico basso ad uno alto. Utilizzando un Commodore 64 l'impiego del latch U3 può apparire superfluo in quanto sulla porta di I/O di questo computer il segnale è già memorizzato; tuttavia, per consentire un uso generalizzato dell'interfaccia anche con altri computer, abbiamo ritenuto opportuno utilizzare anche questo stadio. Dall'integrato U3 il dato a sei bit giunge allo stadio di decodifica vero e proprio composto essenzialmente dall'integrato U4, un decoder da 4 a 16 linee del tipo 74LS154, e da tre porte di U5. Si ottengono così 18 linee di controllo la cui attivazione dipende dal dato presente sulla porta del computer. Tramite queste 18 linee possiamo controllare una rete logica la quale «smista» ai sei servocontrolli i treni di impulsi generati da tre oscillatori. I tre oscillatori sono tra loro uguali; ovviamente il periodo degli impulsi generati varia da circuito a circuito. Per la regolazione del periodo ogni oscillatore dispone di un trimmer. I treni di impulsi vengono applicati alle 18 porte che compongono la rete logica e possono essere indirizzati verso questo o quell'altro servo a seconda del livello logico delle 18 linee di controllo. Completa il circuito elettrico la sezione di alimentazione che prevede due tensioni di uscita identiche tra loro (5 volt) ma destinate ad alimentare separatamente la sezione logica ed i servomeccanismi. Per ottenere le due tensioni stabilizzate vengono utilizzati altrettanti regolatori a tre pin. Quello relativo all'alimentazione dei servo deve essere dotato di opportuna aletta di raffreddamento. Occupiamoci ora della parte pratica relativa alla realizzazione della basetta stampata.

Come potete vedere nelle il-



lustrazioni è previsto l'impiego di una sola basetta di dimensioni tutto sommato abbastanza contenute. La realizzazione della basetta ed il montaggio dei componenti non dovrebbe presentare alcuna difficoltà. Consigliamo di fare uso degli appositi zoccoli per il cablaggio degli integrati in modo da evitare possibili surriscaldamenti e soprattutto per consentire un'agevole sostituzio-

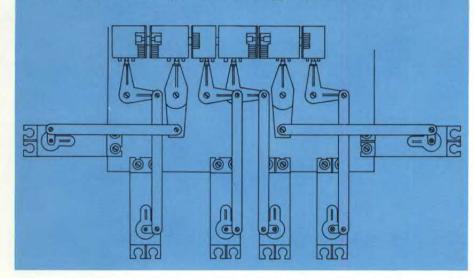


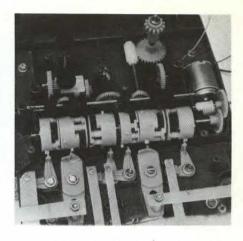
ne dei chip nel malaugurato caso di cattivo funzionamento. L'unico componente che non trova posto sulla basetta è il trasformatore di alimentazione il quale deve essere in grado di fornire una tensione di 9 volt con una corrente di almeno 1 ampere. A questo punto non rimane che verificare il funzionamento della scheda. Prima tuttavia è necessario regolare i tre trimmer in modo che lo

```
10 REM PROVA ROBOT
20 GOSUB1000
30 PRINT "RESET BRACCIO, ATTENDI"
40 POKE 56579,127
50 X=56577
55 POKE X,0:POKEX,1
60 POKE X/0:POKE X/107
70 GOSUB 1200
80 POKE X,0:POKE X,117
90 GOSUB 1200
100 POKE X,0: POKE X,119
110 GOSUB 1200
120 POKE X.0: POKE X.127
130 GOSUB 1200
140 POKE X,0:POKE X,101
150 GOSUB 1200
160 POKE X,0: POKE X,95
170 GOSUB 1200
180 POKE X,0:POKE X,1:POKE X,0
182 GOSUB 1000:PRINT":DAI TENSIONE AL ROBOT"
185 FOR A=1 TO 2000 NEXT A
190 GOSUB 1000:PRINT":RUOTO TUTTO"
200 POKE X,105:GOSUB 1200
210 GOSUB 1000:PRINT ":ORA NELL'ALTRO SENSO"
220 POKE X,0:POKE X,63:GOSUB1200
230 GOSUB 1000:PRINT ":ORA MI FERMO"
240 POKE X,0:POKE X,95:GOSUB 1200
250 POKE X,0:POKE X,1:POKE X,0
260 GOSUB 1000:PRINT":ADESSO MI ALZO"
270 POKEX,99:GOSUB 1200
280 GOSUB 1000:PRINT":ORA MI ABBASSO"
290 POKEX,0:POKEX,103:GOSUB 1200
300 GOSUB 1000:PRINT":ORA MI FERMO"
310 POKEX,0:POKEX,101:GOSUB 1200
320 POKEX, 0: POKEX, 1: POKEX, 0
330 GOSUB 1000:PRINT":RUOTO LA PINZA IN UN SENSO"
340 POKEX,97:GOSUB1200
350 GOSUB1000:PRINT":ORA NELL'ALTRO"
360 POKEX, 0 POKEX, 125 GOSUB1200
370 GOSUB 1000:PRINT":ORA MI FERMO"
380 POKEX,O:POKEX,127:GOSUB 1200
```

LA REALIZZAZIONE PRATICA

Nonostante l'impiego di un braccio meccanico di tipo commerciale (un bracciogiocattolo della Tandy), la realizzazione pratica del robot richiede molta cura e, soprattutto, una buona dose di pazienza. Nelle immagini, alcuni particolari del braccio prima e dopo il montaggio dei servomeccanismi. Questi dispositivi, tramite una serie di leve e tiranti, sostituiscono i due joystick originariamente impiegati mediante i quali è possibile controllare tutti i movimenti del braccio. I servo sono pilotati dal computer tramite un'apposita interfaccia.





spostamento dei servomeccanismi non sia eccessivo. La forza di questi dispositivi è infatti notevole ed un eccessivo spostamento potrebbe danneggiare i perni del nostro braccio. Sarebbe opportuno pertanto, a scanso di guai, effettuare questa operazione prima del montaggio dei servo. Per la taratura è necessario collegare i due terminali di alimentazione al positivo ed alla massa del cir-

IL PROGRAMMA

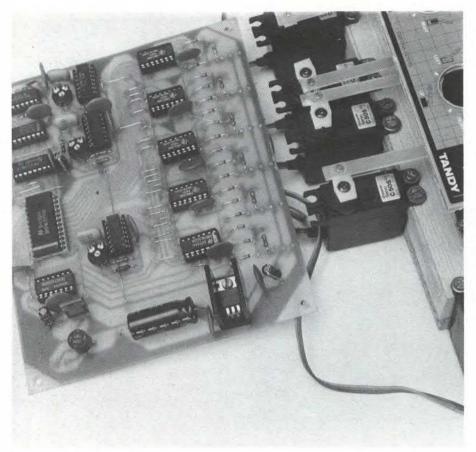
Il programma dimostrativo è strutturato in modo da fare compiere al braccio meccanico tutti i possibili movimenti di cui è capace. Osservando attentamente il listato e la tabella pubblicata nella pagina successiva, si comprende facilmente la logica di programmazione. Dopo aver stabilito (riga 40) il modo di funzionamento della porta di 1/0, si attribuisce alla variabile x il valore 56577. A questo punto, con l'istruzione POKE X,n, si invia all'interfaccia il dato necessario (vedi tabella) per ottenere il movimento desiderato. Il primo bit del dato (D0) viene utilizzato per attivare il latch dell'interfaccia ovvero per memorizzare i dati compresi tra D1 e D6. È importante osservare come la memorizzazione avvenga unicamente quando si ha il passaggio da 0 a 1 del primo bit e non viceversa. In altre parole se, ad esempio, dobbiamo inviare in uscita il valore 106, siamo costretti innanzitutto ad azzerare il primo bit e solo allora possiamo digitare POKE X,106+1 (POKE X,107). L'incremento di una unità è sempre necessario se

400 GOSUB1000:PRINT":ORA SPOSTO LA PINZA VERSO L'ALTO" 410 POKE X,121:GOSUB 1200 420 GOSUB 1000:PRINT":ADESSO VERSO IL BASSO" 430 POKEX, 0: POKEX, 123: GOSUB 1200 440 GOSUB 1000:PRINT":ORA MI FERMO" 450 POKEX, 0: POKEX, 119: GOSUB1200 460 FOKEX, 0: POKEX, 1: POKEX, 0 470 GOSUB 1000:PRINT":ORA APRO LA PINZA" 480 POKEX,113:GOSUB 1200 490 GOSUB 1000: PRINT":ORA LA CHIUDO" 500 POKEX, 0: POKEX, 115: GOSUB 1200 510 GOSUB 1000:PRINT":ADESSO MI FERMO" 520 POKEX,0:POKEX,117:GOSUB 1200 530 POKEX,0:POKEX,1:POKEX,0 540 GOSUB 1000:PRINT":ADESSO RUOTO IL BRACCIO IN UN SENSO" 550 FOKEX,111:GOSUB1200 560 GOSUB 1000 PRINT" ORA NELL'ALTRO" 570 POKEX,0:POKE X,109:GOSUB 1200 580 GOSUB 1000:PRINT":ORA MI FERMO" 590 POKE X.0:POKEX,107:GOSUB 600 POKE X,0:POKEX,1:POKEX,0 610 GOSUB 1000:PRINT":RIPETO LA DIMOSTRAZIONE" 620 GOTO 185 1000 PRINT ROBOT" 1005 PRINT" : PRINT : PRINT 1010 RETURN 1200 FOR A = 1 TO 3000:NEXTA:RETURN

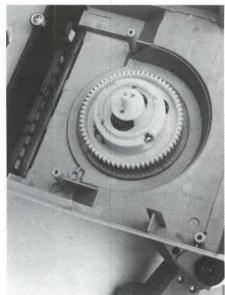
si vuole memorizzare il dato. Questo modo di operare è strettamente legato alla logica con cui è stato realizzato il circuito. Un'altra cosa importante è l'azzeramento dei servo. Dopo aver attivato uno di questi dispositivi non è sufficiente, per fermare il movimento,

390 POKEX,0:POKEX,1:POKEX,0

azzerare il dato di uscita ma è necessario inviare un altro dato per fare ritornare in posizione centrale il perno del servo il quale, altrimenti, rimarrebbe nella posizione precedente consentendo la continuazione del movimento.



do attentamente questo listato e la tabella con i valori da pokare si comprende facilmente la logica di programmazione. Con l'istruzione POKE 56577,n si invia all'interfaccia il dato necessario per ottenere il movimento desiderato. Il primo bit del dato (D0)



cuito e il terminale di controllo alternativamente alle tre uscite degli oscillatori. Iniziate con il pin 4 di U7 e regolate il trimmer R9 sino a portare in posizione centrale il perno del servo; collegate ora il terminale di controllo al pin 4 di U6 e regolate R6 sino ad ottenere uno leggero spostamento a destra (15-20 gradi al massimo); ripetete l'operazione con il pin 4 di U8 e regolate R12 per un leggero spostamento a sinistra. Questa che abbiamo appena effettuato è una prima regolazione, successivamente i trimmer andranno ritoccati. Colleghiamo ora il computer e fissiamo i servomeccanismi al braccio meccanico. Digitiamo l'istruzione POKE 56579,127 e quindi POKE 56577,0. Tabella alla mano proviamo ad assegnare alla locazione 56577 i valori indicati e verifichiamo che ad ogni valore corrisponda l'attivazione di un certo movimento. Durante questa fase dovrete probabilmente ritoccare leggermente i trimmer in modo da ottenere il miglior risultato per quanto riguarda il posizionamento delle leve.

Per quanto riguarda il metodo di programmazione, riportiamo un programma dimostrativo strutturato in modo da fare compiere al braccio tutti i possibili movimenti di cui è capace. Osservan-

viene utilizzato per attivare il latch dell'interfaccia ovvero per memorizzare i dati compresi tra D1 e D6. È importante osservare come la memorizzazione avvenga unicamente quando si ha il passaggio da 0 a 1 del primo bit e non viceversa. In altre parole se, ad esempio, dobbiamo inviare in uscita il valore 102, siamo costretti innanzitutto ad azzerare il primo bit e solo allora possiamo digitare POKE 56577,102+1 (Poke 56577,103). L'incremento di una unità è sempre necessario se si vuole memorizzare il dato.

Questo modo di operare è una diretta conseguenza della logica con cui è stato progettato il circuito. Un'altra cosa importante è l'azzeramento dei servo. Dopo aver attivato uno di questi dispositivi non è sufficiente, per fermare il movimento, azzerare il dato di uscita ma è necessario inviare un altro dato per fare ritornare in posizione centrale il perno del servo il quale, in caso contrario, rimarrebbe nella posizione precedente consentendo la continuazione del movimento.

	Servo	Valore locazione X			
		-	C	\rightarrow	
Rotazione base braccio	6	104	94	62	
Elevazione braccio	5	98	100	102	
Rotazione braccio	1	110	106	108	
Elevazione pinza	3	120	118	122	
Rotazione pinza	4	96	126	124	
Chiusura/apertura pinza	2	112	116	114	

In tabella sono riportati i valori da assegnare alla locazione X per ottenere i vari movimenti (per il C64 X = 56577). I valori riportati nella colonna centrale (C) consentono di portare in posizione centrale i servomeccanismi bloccando così i corrispondenti movimenti del braccio.

NOOL La misura giusta

Mega Elettronica, azienda specializzata nella produzione e commercializzazione di strumenti di misura elettrici sia analogici che digitali.

STRUMENTI DA PANNELLO DIGITALI

Campo di misura fondo scala

 $2~100~\text{mVdc}~\div~1000~\text{Vdc}$

 $4~1~\text{Vac}~\div~1000~\text{Vac}$

1 100 mAdc \div 100 Adc 3 100 μ Aac \div 1000 Aac

Gli strumenti da pannello digitali della serie 'DV' sono realizzati con l'impiego di componenti di avanzata tecnologia e di sicura affidabilità.

La configurazione è identica ai normali strumenti analogici, rispettandone praticamente lo standard strutturale estetico.

La Mega Elettronica produce anche una vasta gamma di strumenti da pannello analogici ed è presente presso i più qualificati rivenditori di componenti elettronici e di materiale radioelettrico.

MEGA! Lo strumento giusto per la misura giusta.





20128 Milano - Via A. Meucci, 67 Tel. 02/25.66.650



GRATIS UNA SPLENDIDA MAGLIETTA

per chi si abbona a

Elettronica 2000



SENZA PAGARE DUE FASCICOLI!
UN'OCCASIONE
DA NON PERDERE



Una elegante maglietta (quella indossata dalla ragazza qui a fianco) in dono, subito, e naturalmente 12 fascicoli della rivista, a casa direttamente ogni mese e in anticipo rispetto all'edicola. In più come gradita sorpresa, un grosso sconto...

L'ABBONAMENTO COSTA SOLO L. 35.000 (risparmi cioè 7.000 lire sul prezzo di copertina)

RITAGLIA E SPEDISCI OGGI STESSO QUESTO TAGLIANDO

Date subito corso	Spedire a Elettronica 2000 Corso Vitt. Emanuele 15 - 20122 Milano a partire dal mese di
ad un abbonamei Pagherò L. 35.000	nto annuale a mio favore, con diritto ad una maglietta in regalo. quando riceverò il vostro avviso.
NOME	
VIA	N
CAP	CITTÀ
	firma

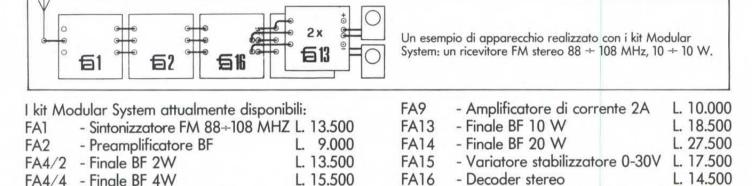


PER I RINNOVI ATTENDERE NOSTRO SPECIALE AVVISO



KIT MODULAR SYSTEM: PRATICITÀ ED ECONOMIA PER UNA VERSATILITÀ QUASI INFINITA

Potete realizzare con spesa contenuta una gamma quasi infinita di dispositivi elettronici. Vi basterà scegliere tra i kit Modular System elencati in tabella (sono 15 per ora, presto saranno molti di più) quelli che vi servono, montarli e assiemarli per formare l'apparecchio desiderato come nell'esempio illustrato. Questo è possibile perché tutti i parametri elettrici dei kit Modular System sono compatibili. Anche la tensione di alimentazione è unificata a 12 V. Strutturalmente i kit Modular System presentano dimensioni uguali: 56x56 mm o multiple. Tutti i terminali IN e OUT sono standardizzati e i comandi sono tutti nella stessa direzione, per la perfetta sistemazione nei contenitori. Il grande vantaggio dei kit Modular System sta nel fatto che, quando l'apparecchio o gli apparecchi che avete realizzato non vi serviranno più, potrete smontarli, recuperare i singoli kit e riutilizzarli per altri, nuovi apparecchi, con una grande economia di denaro e soprattutto di tempo.



FA5 - Controllo di toni attivo L. 13.500 FA18 - Convertitore 88÷170 MHz L. 22.000 F 6 - Raddrizzatore livellatore 2A L. 11.000 FA19 - Amplificatore IF L. 17.000 FA8/11 - Regolatore stabilizzatore 12 V L. 14.500 FA21 - Preamplificatore di antenna L. 11.000

Troverete i kit Modular System nei seguenti punti vendita.

PIEMONTE E LIGURIA - FARTOM - Via Filadelfia 167 - 10137 TORINO • TELSTAR - Via Gioberti 37D - 10128 TORINO • CAZZADORI - Via del Pino 38 - 10064 PINEROLO (TO) • GRILLONE - P. zza Failla 6/D - 10024 MONCALIERI (TO) • JODA ELETTRONIC - Via Cavour 19 - 10098 RIVOLI (TO) • DIGITAL - Via Buozzi 43/45 - 14100 ASTI • CAMIA - Via S. Teobaldo 4 - ALBA (CN) • RAN TELECOMUNICAZIONI - Via Perazzi 23/B - 28100 NOVARA • POSSESSI & IALEGGIO - Via Galletti 43 - 28037 DOMODOSSOLA (NO) • ODICINO Via C. Alberto 34/36 - 15100 ALESSANDRIA • ELCO. - Via Orsi 44 - 16043 CHIAVARI (GE).

LOMBARDIA - MELCHIONI - Via Friuli 16/18 - MILANO • RARE - Via Omboni 11 - 20081 ABIATEGRASSO (MI) • ELETTRONICA MONZESE - Via Azzone Visconti 37 - 20052 MONZA (MI) • CENTRO COMPONENTI TV - Via Aldisetti 18 - 20017 RHO (MI) • RAMAVOX - Viale Lombardia 20 - 20033 DESIO (MI) • ELECTRONIC HOUSE - Via Piave 76 - 20020 COGLLATE (MI) • ELETTRONICA RICCI - Via Parenzo 2 - 21100 VARESE • VIDEO HOBBY - Via F.Ili Ugoni 12A - 25100 BRESCIA • C.E.M. GUASTALLA - Via D. Fernelli 20 - 46100 MANTOVA • ERC - Via Sant'Ambrogia 356 - 29100 PIACENZA • COMMERCIALE ELETTRONICA Via Credaro 14 - 23100 SONDRIO • MARIEL RICAMBI - Via Maino 7 - 20052 BUSTO ARSIZIO (VA).

VENETO, FRIULI E VEN. GIULIA - TELEAUDIO - Via Giordano 6 - 36100 VICENZA • A.R.E. - Via dei Mille 13 - 36022 CASSOLA (VI) • DOTTI - Via Risorgimento 53 - 36050 SOVIZZO (VI) • ELETTRONICA MIRA - Via Nazionale 85 - 30034 MIRA (VE) • B&B ELETTRONICA - Viale Tirreno 44 - SOTTOMARINA 30019 CHIOGGIA • IL PUNTO ELETTRONICO - Via Vendramin 190 - 33053 LATISANA (UD) • RADIO KALIKA - Via Fontana 2 - 34133 TRIESTE • PK CENTRO ELETTRONICO - Via Roma 8 - 34074 MONFALCONIE (GO) • CALDIRONI - Via Milazzo 26/A - 35139 PADOVA

EMILIA ROMAGNA - ELECTRONIC CENTER - Via Malagoli 36 - 41100 MODENA • GRIVAR ELETTRONICA Via Traversagna 2/A - 41058 VIGNOLA (MO) • ELETTRONICA 2M - Via Giorgione 32 - 41012 CARPI (MO) • ARDUINI C.E.M. - Via Porrettana 361/2 - 40033 CASALECCHIO DI RENO (BO) • EDI ELETTRONICA - Via G. Stefani 38 - 44100 FERRARA • GCC - Viale Baracca 56 - 48100 RAVENNA • C.E.B. - Via Cagni 2/B - 47037 RIMINI

TOSCANA, MARCHE E UMBRIA - MELCHIONI - Via F. Baracca 3 - FIRENZE • PAPI - Via M. Roncioni 113A - 50047 PRATO (FI) • BERTI - Via C. del Prete 56 - 55100 LUCCA • E.L.C.O. - Galleria R. Sanzio 26/28 - 54100 MASSA • ELMA - Via Vecchia Casina 7 - 57100 LIVORNO • B.R.P. - Viale Mazzini 33/35 - 53100 SIENA • BINDI - Via Borgaccio 125 - 53036 POGGIBONSI (SI) • VIDEOCOMPONENTI - Via Po 9/11 - 52100 AREZZO • BARTOLINI - Via Settevalli 237 - 06100 PERUGIA • TELERADIO - Via S. Antonio 46 - 05100 TERNI

LAZIO, ABRUZZO, MOLISE - RUBEO - Via Ponzio Cominio 46 - 00175 ROMA • CENTRO EL TRIESTE - Corsò Trieste 1 - 00198 ROMA • EL TRIESTE - Via Pigafetta 8 - 00198 ROMA • DIESSE ELETTRONICA - Largo Frassinetti 12 - 00182 ROMA • PALOMBO - P.zza della Pace 25A - 00042 ANZIO (ROMA) • RUBEO - PIAZZA Bellini 2 - 00046 GROTTAFERRATA (ROMA) • BIANCHI - P.le Prampolini 7 - 04100 LATINA • ELETTRONICA ABRUZZO - Via Mancinello - 66034 LANCIANO (CH) • C.E.M. - Via M. Bagnoli 130 ABCD - 67051 AVEZZANO (AQ) • ELETTRONICA ABRUZZO - Via Tiburtino Valeria 359 - 65100 PESCARA • M.E.M. - Via Ziccardi 26 - 86100 CAMPOBASSO

CAMPANIA, PUGLIA, CALABRIA - TELELUX - Via Lepanto 93/A - 80125 NAPOLI • ELETTRONICA SUD - Via V. Veneto 374/C - 80058 TORRE ANNUNZIATA • PETRONE - Via L. Guercio 55 - 84100 SALERNO • COMEL - Via Cancello Rotto 1/3 - 70125 BARI • LAVECCHIA - Via Pisacane 11 - 70051 BARLETTA (BA) • IACOVIELLO - Via Minuziano 91 - 71016 SAN SEVERO (FG) • ELETTRONICA SUD - Via D'Aurio 52 - 73100 LECCE • ELETTRONICA COMPONENTI - Via San G. Bosco 7/9 - 72100 BRINDISI • RETE - Via Marvasi 53 - 89100 REGGIO CALABRIA • REM SDF - Via P. Rossi 141 - 87100 COSENZA • MICROELETTRONICA - Corso Mazzini 297 - 88100 CATANZARO • EFE - Via Piave 114/116 - 72015 FASANO (BR)

SICILIA - PAVAN - Via Malaspina 213 A/B - 901 45 PALERMO • CALABRÒ - Viale Europa, Isolato 47-B 83-O - 981 00 MESSINA • ELBA. - Via Vittorio Alfieri 38 - 98051 BARCELLONA POZZO DI DIGO (ME) • ELETTRONICA SIRACUSANA - Viale Polibio 24 - 96100 SIRACUSA • FA.DELELETTRONICA - Via Villafranca 4 - 96016 LENTINI (SR) • TUTTOIL-MONDO - Via Orti 33 - 91100 TRAPANI • C.V. ELECTRONICS CENTER - Via G. Mazzini 39 - 91022 CASTELVETRANO (PT) - CALVARUSO - Via F. Crispi 74 - 91011 ALCAMO (TP) • EL CAR - Via P. Vasta 114/116 - 95024 ACIREALE (CT) • TUDISCO - Via Canfora 70/B - 95128 CATANIA

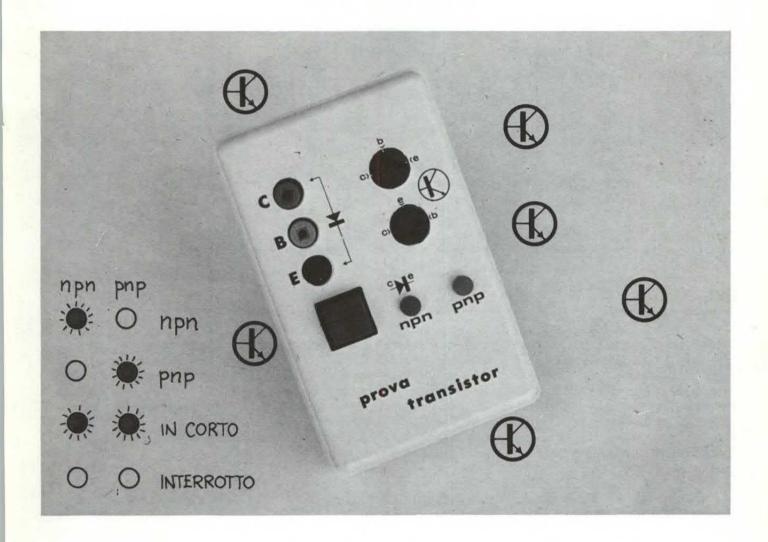
SARDEGNA - CARTA - Via S. Mauro 40/A - 09100 CAGLIARI • BILLAI - Via Dalmazia 17C - 09013 CARBÓNIA (CA) • PINTUS - Viale San Francesco 32/A - 07100 SASSARI

Ulteriori informazioni possono essere richieste a:

MELCHIONI ELIETTIRONICA

20135 Milano - Via Colletta 37 - tel. 57941 Filiali, agenzie e punti vendita in tutta Italia

PRIMI PASSI



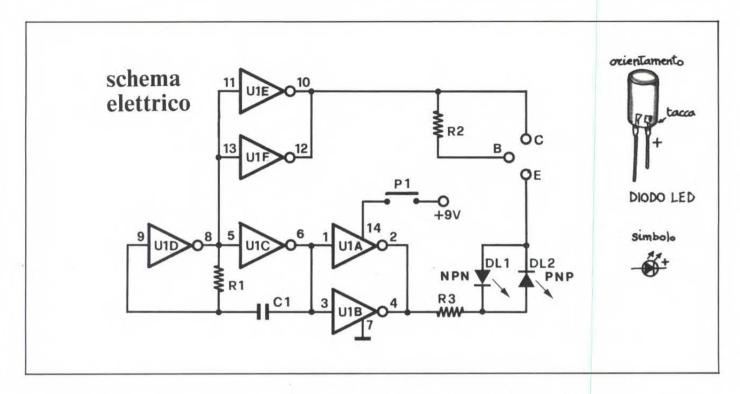
Prova transistor

Questo semplice e poco dispendioso apparecchio è stato progettato per permettervi di diagnosticare lo stato di efficienza di transistors e diodi, siano essi al silicio o al germanio. La grande utilità di questo dispositivo è evidente a tutti e riteniamo inutile annoiarvi con ulteriori argomentazioni. Ci basti ricordare come avremmo apprezzato il prova transistor in più di una circostanza passata, quando, nel

UN UTILISSIMO
APPARECCHIETTO IN
GRADO DI VERIFICARE IL
FUNZIONAMENTO E LA
POLARITÀ DI QUALSIASI
TRANSISTOR.

di MARGIE TORNABUONI

dubbio, correvamo ad acquistare un altro semiconduttore, accorgendoci poi con disappunto che il guasto risiedeva in tutt'altra parte del circuito. Data l'estrema semplicità dello schema elettrico, non ci dilungheremo troppo in spiegazioni. Vengono impiegate tutte e 6 le porte inverter di cui è costituito l'unico integrato presente nel circuito, precisamente il CD4069. Come si vede dallo schema, con C1, R1 e due porte inverter, si è realizzato un semplice oscillatore, che genera un'onda quadra. La frequenza di



oscillazione viene determinata dai valori dati ad R1 e C1. Le quattro porte inverter, collegate in parallelo alle uscite dell'oscillatore, fungono da «buffer», mentre le resistenze R2 e R3 sono dei limitatori di corrente, e più precisamente della corrente di base e di quella che circola nei diodi led, rispettivamente.

Con questo semplice circuito logico, abbiamo ottenuto tutto quanto ci serviva per provare un transistor. Infatti in ogni situazione ritroviamo, sui terminali C ed E del transistor da provare,

tensioni con la polarità invertita una rispetto all'altra.

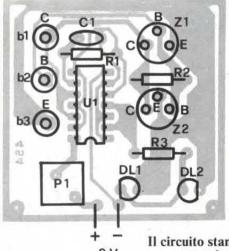
Facciamo un esempio: quando il terminale E è alla tensione positiva (o viceversa).

Vediamo, caso per caso, come si svolge la diagnosi. Supponiamo di voler provare un transistor NPN; dal momento in cui lo inseriremo nell'apposito zoccolo, esso verrà polarizzato e contropolarizzato in sequenza abbastanza veloce.

Nel semiperiodo in cui il collettore viene alimentato con una tensione positiva, il transistor, polarizzato correttamente, si porterà in conduzione. Nel semiperiodo successivo, chiaramente, il collettore viene alimentato con una tensione negativa, e perciò il transistor risultando contropolarizzato andrà all'interdizione, sospendendo così il flusso di corrente da collettore a emettitore. Quindi, come si vede dallo schema, in caso di polarizzazione corretta, e quindi a prova del buon funzionamento del semiconduttore (conduzione) lampeggerà il led DL1.

Supponiamo di voler provare

il montaggio



COMPONENTI

R1 = 1 Mohm R2 = 47 Kohm R3 = 470 Ohm C1 = 330 nF pol. U1 = 4049 DL1 = Led verde DL2 = Led rosso

B1 = boccola blu
B2 = boccola nera

B3 = boccola rossa Z1.Z2 = Zoccoli

P1

Il circuito stampato, cod. 454, costa 5 mila lire ed è disponibile presso la redazione (inviare vaglia postale ordinario).

= Pulsante N.A.



Non lasciare solo il tuo computer

marchetti

Micro computed.

microcomputer

la più autorevole rivista del settore

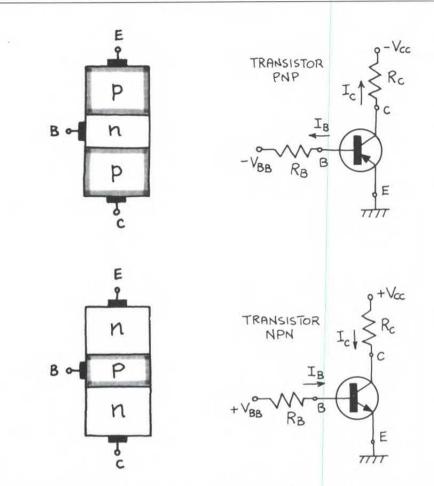
We computed

Technimedia 00157 Roma, via Carlo Perrier 9 - tel. (06) 4513931-4515524

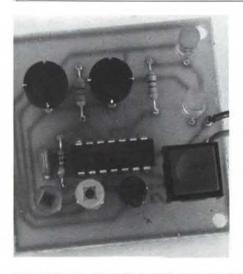
NPN O PNP? UN PO' DI TEORIA

Chiariamo subito cosa si intende per transistor PNP e per NPN, in modo da evitare equivoci o scambi inopportuni. Innanzitutto, entrambe le due sigle identificano una stessa categoria di semiconduttori: il BJT, sigla derivante dall'inglese Bipolar Junction Transistor, o, per dirla all'italiana, transitore a giunzione bipolare. Tale dispositivo è chiamato «bipolare» perché il suo funzionamento si basa sulla presenza contemporanea di due differenti tipi di cariche. Tecnologicamente le differenze sono evidenti, e si rivelano a livello di drogaggio.

Come si vede in figura, drogando cristalli puri di germanio o di silicio con impurità dello stesso tipo dai due lati, e centralmente con impurità di tipo opposto, si viene a creare un dispositivo con due giunzioni. La zona centrale del cristallo semiconduttore viene chiamata base, mentre le due laterali vengono chiamate collettore ed emettitore. Il tipo a cui appartiene la base dà il nome al BJT: se la base è stata drogata in modo da diventare P, il BJT sarà del tipo NPN, mentre se la base è del tipo N, il transi-



stor sarà un PNP. Per quanto riguarda la simbologia sono indicati (vedi figura) entrambi i modi di indicare tali semiconduttori. Ad entrambi i simboli è stata aggiunta la rete di polarizzazione corretta, con il senso delle correnti.



un transistor PNP; la procedura sarà identica alla precedente, tranne che il led che lampeggerà è il DL2. I due led, invece, lampeggeranno entrambi ad intermittenza, nel caso in cui il transistor, sia PNP che NPN, sia in cortocircuito. Nel caso di transistor interrotto, invece, entrambi i diodi resteranno spenti. Dato il consumo irrisorio del circuito, esso viene alimentato da una unica pila a 9V, che avrà lunga durata. Sulla basetta da noi studiata è prevista la sede per un tasto, che assicura l'alimentazione

del provatransistor solo quando è necessario.

Sono state predisposte anche 3 differenti sedi per i transistor. I diodi andranno inseriti come indicato, ossia tra collettore ed emettitore. Se vengono inseriti nel senso che abbiamo disegnato sul contenitore, lampeggerà il led DL1, in caso contrario, lampeggerà DL2. Se il diodo è bruciato, non lampeggerà nessun diodo led. Con questo sistema è pure possibile riconoscere anodo e catodo di un diodo!

UN PICCOLO MAGNIFICO DIZIONARIO

(ITALIANO INGLESE/INGLESE ITALIANO)

PUÒ ESSERTI MOLTO UTILE PER LO STUDIO, IL LAVORO, L'HOBBY

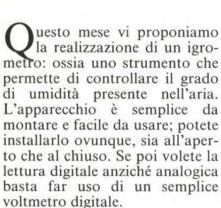
Soltanto L. 5.000! Inviare vaglia postale a Elettronica 2000, Corso Vitt. Emanuele 15, 20122 Milano

MISURE

Se l'igrometro è elettronico

UN PRECISO E VERSATILE STRUMENTO PER RILEVARE IL GRADO DI UMIDITÀ DELL'ARIA. INDICAZIONE ANALOGICA O DIGITALE.

di BRUNO BARBANTI



Un'ultima nota prima di chiudere questa presentazione: il sensore Philips 2322-691-90001 è molto stabile nel tempo, cioè non è influenzato, per un ampio margine, dalle condizioni di temperatura in cui viene a trovarsi; per cui oltre che in applicazioni casalinghe (come quelle descritte in questo progetto), può essere usato in sistemi di controllo automa-

tico a livello industriale.

È risaputo che il contenuto di vapore acqueo nell'aria è molto importante per la salute; il livello ideale è del 40% ÷ 60% ma questo valore è raramente osservato in un appartamento con il riscaldamento acceso, perché regolarmente ci si dimentica di mettere l'acqua negli appositi contenitori posti sui radiatori.

Anche per le piante l'umidità contenuta nell'aria dell'ambiente in cui si trovano è importante; per cui, se possedete una serra (piccola o grande che sia), potrete radunare tutte le piante del balcone in una stanza e tenere sotto controllo l'umidità relativa con l'igrometro.

Il sensore da noi usato è del tipo capacitivo, quindi adatto ad essere impiegato in circuiti risonanti. Infatti, cambiando il valore della sua capacità in funzione
dell'umidità relativa dell'aria,
provocherà un relativo cambiamento di frequenza di uscita dell'oscillatore in cui è sistemato.
Nel nostro caso, il circuito oscillante è formato da due parti
NOR, U1A ed U1B. La frequenza di risonanza è appunto determinata dalla R2 fissa e dalla capacità variabile del sensore.

Avremo quindi, nel punto OUT1 del circuito elettrico, un'onda quadra con frequenza dipendente dal valore assunto dal sensore S. La frequenza sarà tanto più elevata quanto minore sarà l'umidità dell'aria e viceversa. Un altro oscillatore, formato da U1C e U1D, produce una frequenza fissa dipendente da R3, C1, C2 e CV1.





DISCO VERS. 3 IN UN'UNICA ESPANSIONE **TUTTO QUELLO CHE SOGNAVI** PER IL TUO SPECTRUM

CONTIENE:

- Interfaccia Floppy Disk Kempston
- Interfaccia stampante seriale Sandy
- Interfaccia stampante parallela Sandy

- Interfaccia joystick Kempston Uscita per collegamento Monitor Floppy disk 1 MBytes Sandy (nuova versione con connettore per drive aggiuntivo).

CARATTERISTICHE TECNICHE

Floppy disk:

Dischetto standard Capacità Capacità formattata N. Tracce N. Facce Velocità di trasferimento Velocità Load e Save

Interfacce:

Interfaccia seriale Interfaccia parallela Interfaccia joystick Uscita monitor Connettore passante

1 MBytes 800 KBytes 80 250 KBit x sec. 15 Bytes x sec.

RS232 TTL Standard Centronics Standard Kempston Plug RCA 56 Poli circuito stampato

- Sistema operativo residente in ROM comprendente programmi di utilità (copia, back-up, format, copia cassetta disco ecc.).
- Sintassi simile a quella standard load, save, format, cat ecc.
- Espandibile fino a quattro drive (3,2 MBytes)
- Velocità Load e Save eccezionale (fino a 4 volte più veloce di altri sistemi)
- Capacità 800 KBytes per dischetto (consente un risparmio notevole sull'acquisto di dischetti)
- Basso costo in relazione alle caratteristiche
- Floppy disk separato ed autoalimentato (può essere usato per altri computer tipo QL, MSX, AMSTRAD ecc.)

SANDY & KEMPSTON Accettano confronti...



QL FLOPPY DISK SYSTEM 3"1/2 720 KBytes

- Nuova versione
- Completa emulazione dei Microdrive (accetta comandi FLP-FDK-MDV ecc.
- TOOLKIT residente in ROM
- Sopporta fino a 4 drive
- Le dimensioni ridotte permettono l'inserimento dell'interfaccia all'interno del QL
- Il Software scritto dall'autore del Q-DOS assicura una completa compatibilità con tutto l'Hardware e il Software Sinclair
- Manuale in italiano

CARATTERISTICHE TECNICHE

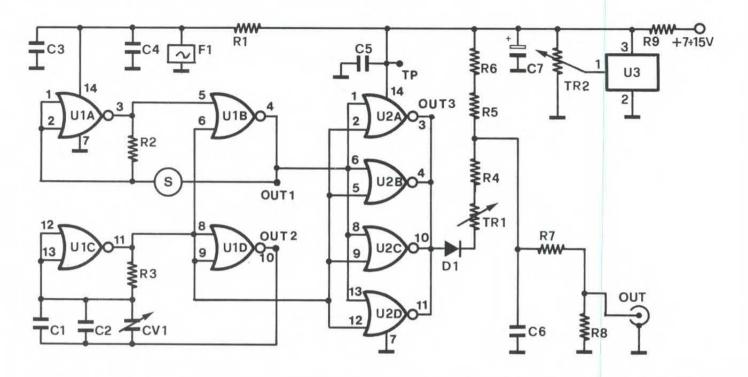
Floppy Disk:

Dischetto standard Capacità Capacità formattata N. Tracce N. Facce Velocità di trasferimento

1 MBytes 720 KBytes 250 KBit x sec.

...e ve lo dimostrar (LEGGERE ATTENTAMENTE IL COUPON)

Compilare, ritagliare e inviare questo coupon (si accettano anche foi SANDY - Via Monterosa 22 - Senago (MI) - Tel. 02/9989407	ocopie) a:	FIRMA
CODICE FISCALE COMUNICAZIONI:		
TEL CITTA'	C.A.P	PROV
MITTENTE		
DESIDERO RICEVERE: ☐ Documentazione DISCO VERS. 3 ☐ Documentazione QL DISK SYSTEM ☐ Elenco software su disco per QL	☐ Elenco software su disco per ☐ Elenco e listino prezzi altri acc ☐ Elenco e listino prezzi altri acc	cessori per QL
FIRMA		FIRMA
Mi impegno a custodire il materiale inviatomi. Al termine del la prova sarò libero di acquistarlo e pertanto Vi invierò relativo importo a mezzo vaglia o di rendervelo nella confe zione originale.	I inteso che se non sarò soddisfa	tto Vi invierò il tutto entro to dell'intero importo più le
□ n. 1 DISCO VERS. 3 L. 622.000 (IVA inclusa □ n. 1 QL FLOPPY DISK SYSTEM L. 796.000 (IVA inclusa	하는 1000 HT 100	된 사용하는
☐ Desidero ricevere entro 30 gg. in prova per 8 giorn con spese di spedizione a mio carico	i Desidero ricevere entro 5 con spese di spedizione a Vs.	



Avremo quindi, su OUT2 dello schema elettrico, un'onda quadra a frequenza fissa, aggiustabile tramite CV1. I due segnali vengono applicati agli ingressi di 4 porte NOR poste in parallelo (U2, ABCD). In uscita (OUT3) avremo un segnale proporzionale alla differenza di durata dei due segnali OUT1 e OUT2.

Il segnale OUT3 viene poi usa-

to per la carica del condensatore C6. TR1, R4-5-6, sono dimensionate per una linearizzazione ideale del segnale OUT3. Avremo quindi ai capi di C6 una tensione direttamente proporzionale al grado di umidità rilevato da S!

Il partitore, formato da R7 e R8, stabilisce un'escursione del segnale limitandolo ad un fondo scala massimo di 1 volt, corrispondente al massimo valore di umidità.

Riserviamo due note particolari ai due componenti U3 e F1.

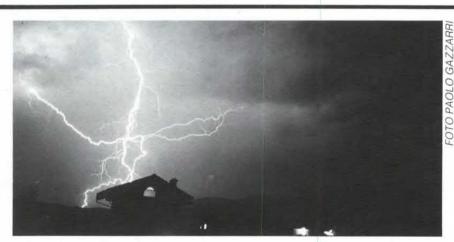
Il primo è uno speciale regolatore di tensione ad alta precisione, compensato in temperatura da 0 a 70°C. Specifiche assolutamente necessarie per questo tipo di strumento, date le sue possibilità di impiego non solo in am-

COS'È L'UMIDITÀ

Parlando di umidità e della sua misura, balzano subito in evidenza parole come igrometria, umidità, igrometro; vediamo di esaminarle brevemente insieme.

Per igrometria si intende la misura della quantità di acqua allo stato di vapore saturo o surriscaldato sospesa, senza alcuna combinazione chimica, nell'aria o in qualunque altro gas. Questa quantità d'acqua costituisce l'umidità, detta anche stato igrometrico dell'aria o del gas; l'umidità può essere variata immettendo, oppure asportando, determinate quantità d'acqua entro limiti molto ampi, secondo l'uso che si vuol fare dell'aria umida. L'assenza di vapor d'acqua determina lo stato di aria secca; il massimo contenuto di vapor d'acqua, lo stato di aria satura. Se l'acqua è allo stato liquido si ha la nebbia, se è allo stato solido neve o ghiaccio. La miscelazione dell'aria e del vapore d'acqua avviene naturalmente nell'atmosfera, ma può essere ottenuta con artifici tecnici. Lo stato igrometrico di una miscela è individuato dai valori di alcune grandezze: umidità assoluta, relativa massima, specifica, grado di umidità.

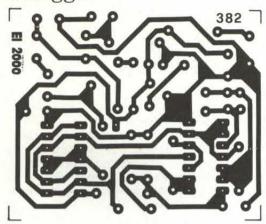
L'umidità assoluta si definisce come la massa di vapor d'acqua esistente nell'unità di vo-



lume d'aria atmosferica. È misurata in g/m³ nel sistema CGS, più correntemente è misurata in kg/m³ nel sistema MKS. Spesso si usa esprimere l'umidità assoluta indicando la pressione del vapore d'acqua presente, pressione che è solitamente misurata in mm di mercurio o in millibar. La misura corrente è però quella della umidità relativa (o grado di umidità) la quale rappresenta il rapporto fra la massa di vapor d'acqua presente in un dato

volume d'aria atmosferica e la massa di vapore d'acqua necessaria per saturarlo. L'umidità relativa si esprime quindi solitamente in %, cioè il rapporto precedentemente detto moltiplicato per cento. L'igrometro è lo strumento che ci misura l'umidità relativa dell'aria. Ne esistono di varia specie secondo il fenomeno fisico interessato alla misura e il materiale rivelatore dello stato igrometrico. I processi fisici impiegati sono tre.

il montaggio



COMPONENTI

= 150 ohm = 475 Kohm R2 R3 = 475 Kohm R4 = 4,75 Kohm R5 = 1 Mohm = 90.9 Kohm R6 R7 = 1 Kohm R8 = 19.6 Kohm R9 = 820 ohm

TR1 = 10 Kohm trimmer

TR2 = 47 Kohm trimmer

C1 = 47 pF NPO C2 = 22 pF o 39 pF

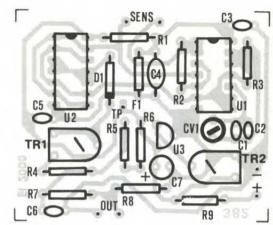
(vedi testo)

C3 = 100 nF a disco

C4 = 1 nF a disco

C5 = 100 nF a discoC6 = 100 nF poliestere

 $C7 = 4.7 \mu F$ tantalio



CV1 = trimmer capacitivo stagno MU236

= filtro SIZ 3,3 F1

KHz ceramico

D1 = 1N4148

 $U1 = CD \ 4011$

 $U2 = CD \ 4011$

U3 = TL 530So TL 431S

= umistor Philips SI 232269190001

Tutte le resistenze, ad eccezione di R1 ed R9, debbono essere del tipo a strato metallico con precisione dell'1%. La basetta, cod. 382, costa 5 mila lire. Il kit completo dell'igrometro (è escluso lo strumento) è disponibile presso tutti i rivenditori GPE a lire 41.200 (citare il codice MK 270).

bienti casalinghi, ma anche in esterni o in magazzini di stivaggio merci. F1 è un filtro ceramico passa banda a 3,3 Khz. Tale filtro è indispensabile per il buon funzionamento del circuito; infatti funge da blocco alle oscillazioni spurie prodotte da U2 e presenti sulla sua alimentazione positiva. Queste oscillazioni, che presentano uno spettro di frequenza a 1,5-6 e 9Mhz, renderebbero inaffidabile lo strumen-

Il montaggio dello strumento non presenta difficoltà. Tuttavia, vogliamo dare alcuni suggerimenti di notevole importanza. Il circuito stampato dovrà rispettare il più possibile l'andamento dell'originale e ciò poiché essendo il sensore di tipo capacitivo,

un montaggio su basetta preforata o una troppo diversa disposizione delle piste ramate, potrebbero compromettere il funzionamento.

Il compensatore CV1 dovrà essere di ottima qualità e del tipo stagno. La sonda è bene sia collegata alla basetta con due normali fili flessibili non intrecciati e di lunghezza non superiore a 5

1) Assorbimento dell'umidità che così modifica qualche grandezza del materiale igroscopico, (per esempio la lunghezza di fibre vegetali o animali, le dimensioni di cristallini salini, la conducibilità elettrica).

2) Condensazione del vapore d'acqua sopra una superficie fredda e quindi controllo della temperatura di rugiada.

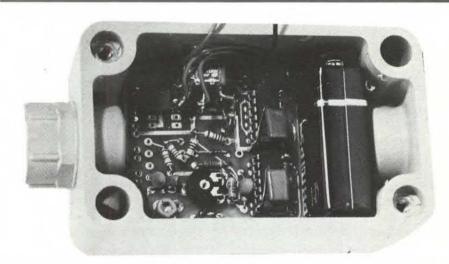
3) Evaporazione di una quantità d'acqua e

conseguente misura del raffreddamento subito dall'acqua non evaporata.

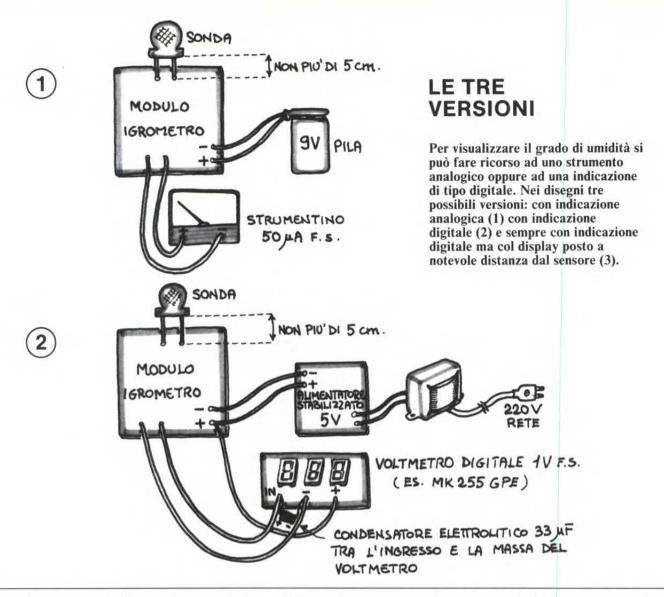
Gli apparecchi ad assorbimento possono dare solo indicazioni e non valori sicuri dell'umidità; gli altri tipi danno buona approssimazione; quelli a condensazione funzionano con un solo termometro, quelli a evaporazione ri-

chiedono due termometri.

Questi ultimi strumenti sono molto sofisticati e precisi, ma certamente inadatti per impieghi casalinghi od industriali; solitamente sono usati nelle stazioni metereologiche. Per tornare al nostro igrometro aggiungiamo che il sensore usato è di tipo capacitivo a lamine dorate. Il prototipo, dato da noi per un certo periodo di collaudo ad una stazione metereologica (quindi messo a confronto con le sofisticate apparecchiature sopra descritte), ha dato risultati eccellenti, tanto che gli operatori della stazione, scettici in un primo tempo, ci hanno poi pregato di lasciargli quel prototipo tanto erano soddisfatti.



Il primo prototipo da noi realizzato (nell'immagine) è stato alloggiato all'interno di un contenitore della Palazzoli normalmente utilizzato come scatola di derivazione. Questa soluzione (che prevede l'impiego di una pila a 9 volt per l'alimentazione), consente di realizzare uno strumento di piccole dimensioni, maneggevole e facilmente trasportabile.



cm. Tenuto conto di questi suggerimenti, non dovrebbero esserci difficoltà di sorta.

Una volta assemblata la basetta (prima di passare alla fase di taratura) bisognerà decidere in quale versione vorremmo usare lo strumento.

Nelle figure vediamo le tre principali varianti d'uso del nostro strumento. Le tre versioni potranno essere alloggiate in tre diversi contenitori. La prima in un robusto contenitore elettrotecnico della Palazzoli (serie Tais); la seconda in un simpatico contenitore ricavato da una vaschetta portacomponenti ed infine la terza in un contenitore stagno per derivazioni elettriche, LEGRAND.

Ma veniamo alla taratura vera e propria. Premettiamo che lo strumento analogico (un 50 μ A f.s.) potrà essere usato in ogni caso. Unica nota da tener presente

è che se si fa uso di uno strumento analogico, C2 dovrà essere da 22 pF, mentre usando il digitale (display numerici) C2 sarà da 39 pF. Una volta composta la versione scelta dovremo dare alimentazione al tutto.

Nel caso di strumento analogico, potremo usare una normale piletta da 9V per radioline; se usiamo lo strumento digitale, occorrerà un alimentatore a 5 Volt, oppure due pile da 4,5 Volt poste in parallelo.

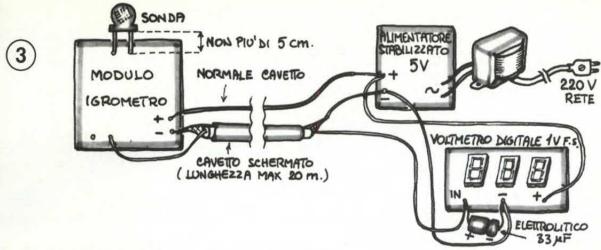
Alimentato il circuito, ci muniremo di un tester con portata 5 o 10 Volt f.s. in continua.

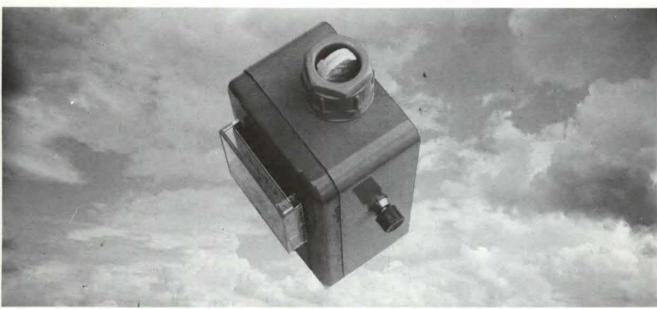
Metteremo il puntale positivo (rosso) su T.P. e quello negativo (nero) alla massa (—) dell'alimentazione.

Regoleremo quindi TR2 fino a leggere una tensione di 4,2 Volt. Passeremo quindi alla taratura del convertitore igrometrico. Portiamo TR1 e CV1 nelle posizioni indicate in figura. Cercate di trovare un igrometro di riferimento, a capello, uno psicrometro o altro strumento atto a rilevare l'umidità ambientale. Se non lo possedete recatevi in un negozio di ottica dove potrete in vetrina e in funzione osservarne parecchi...

Rilevate la lettura (ovviamente tale operazione dovrà essere fatta di corsa...). Noto il valore dell'umidità, regolate CV1 fino a







leggere sul vostro strumento lo stesso valore; ricordiamo a tale proposito che potrete fissare, nel caso di strumentino analogico 50 μ A f.s., la scala da noi fornita su quella già esistente nello strumento. Tale operazione andrà eseguita dopo aver lasciato a riposo la sonda S per almeno 10 minuti. Cioè lontana da fonti di umidità quali alito, vaschette d'acqua, mani.

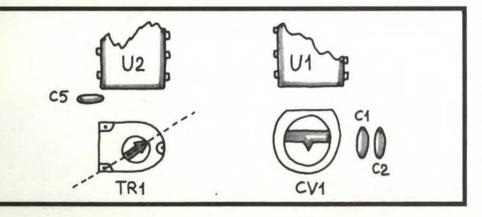
Prendiamo ora una qualsiasi strisciolina di stoffa lunga 25 cm e alta 4 ÷ 5 cm. Bagnamola sotto il rubinetto e poi strizziamola bene. Avvolgiamola attorno alla sonda S, badando di coprirla interamente (vedi figura). Attendere 10 minuti e fare la lettura. Se risulta del 92,0% siete stati molto fortunati, l'igrometro è già tarato. In realtà segnerà più o meno questo valore. Vediamo il caso in

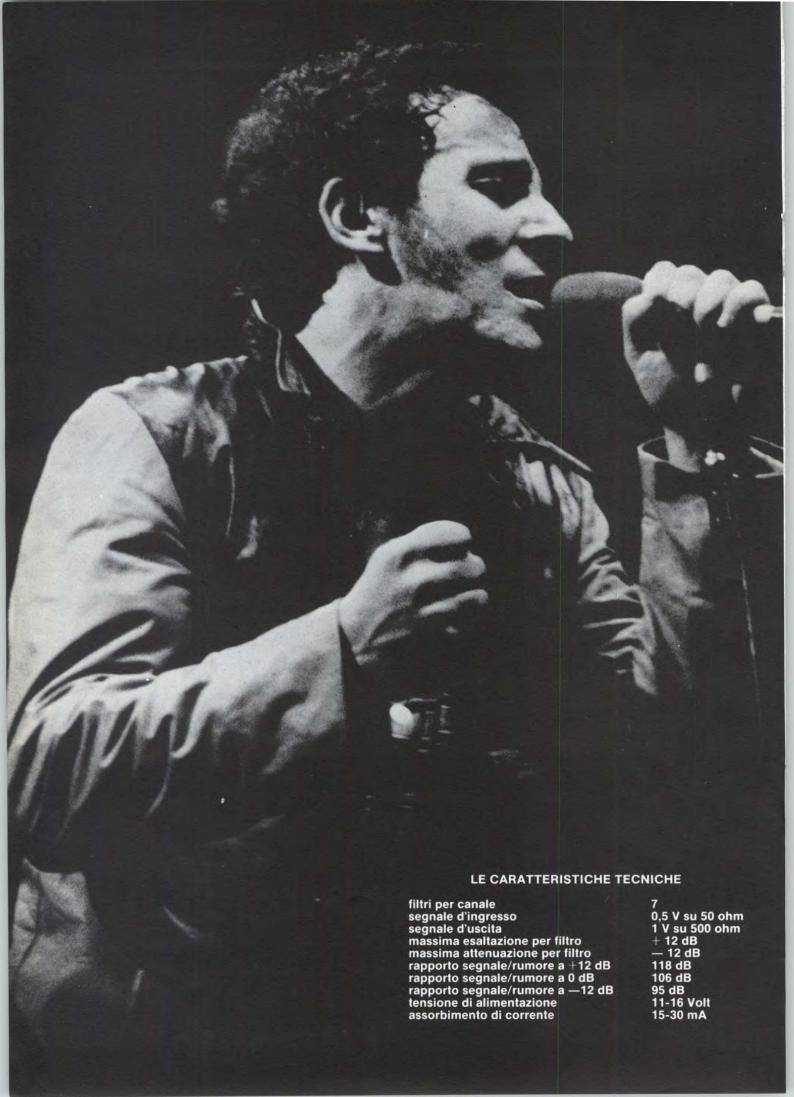
cui segni meno: supponiamo 88,7%. Faremo una operazione matematica, cioè:

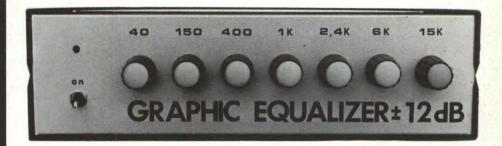
 $(92 - 88,7) \times 2 = 9,9$;

dove: 92 è una costante, 88,7 il dato letto e 9,9 la cifra da aggiungere (o da sottrarre se negativa) alla lettura. Per cui otteniamo che: 88,7 + 9,9 = 98,6; dove 98,6 è il valore che dovremo leggere sullo strumento agendo su TR1. Nel caso in cui dall'operazione matematica risulti un coefficiente aggiuntivo tale che sommato alla lettura superi 99,9% basterà regolare TR1 fino al fondo scala, appunto 99,9%.

Fatto ciò togliamo la striscia di stoffa bagnata dalla sonda ed attendiamo circa 20 minuti o più per la stabilizzazione. A questo punto regoliamo CV1 per il valore dell'umidità presente nell'ambiente. La taratura è terminata.





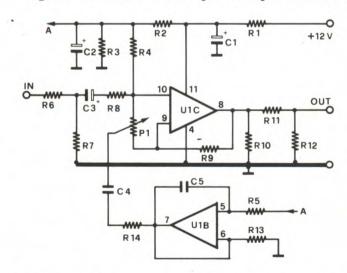


Equalizzatore 7 bande

COSTRUIAMO, CON SOLO QUATTRO CIRCUITI INTEGRATI, UN VALIDISSIMO EQUALIZZATORE GRAFICO.

Ecco finalmente un progetto molto affidabile e di facile realizzazione che soddisferà pienamente le esigenze e le attese degli hi-fiisti più accaniti del far da sé.

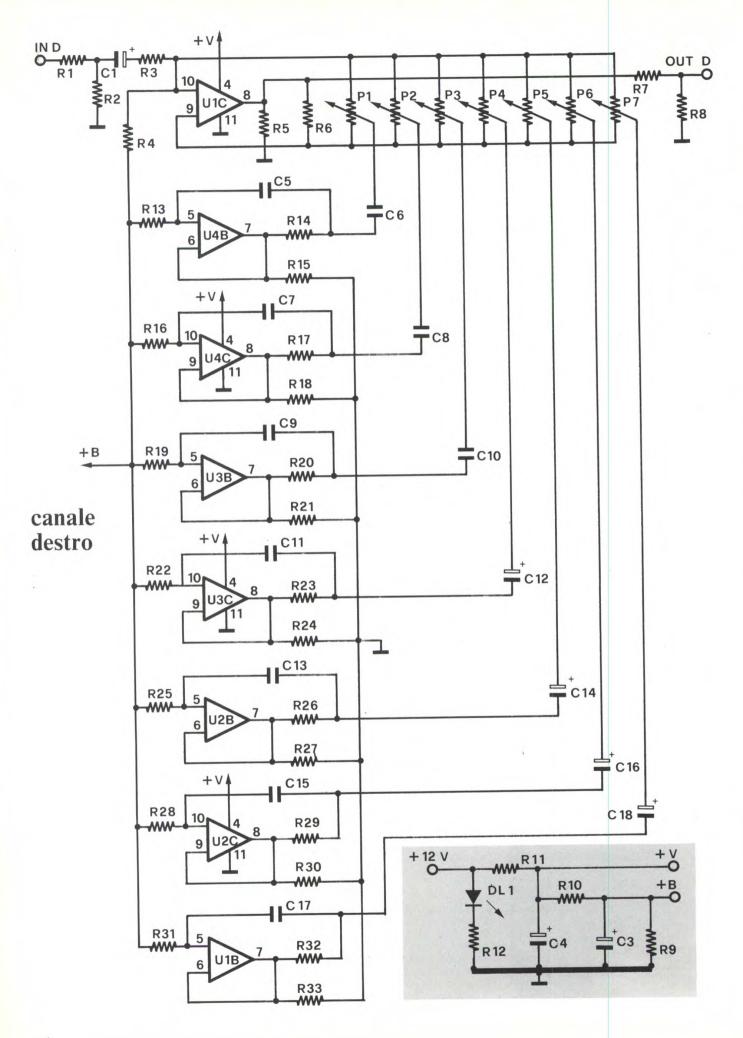
L'equalizzatore grafico o d'ambiente è un dispositivo che ha il compito di modificare il segnale audio uscente dai diffusori acustici in funzione del tipo di risposta in frequenza dell'ambiente. In pratica accade che tutti gli oggetti presenti in un locale d'ascolto possono attenuare o esaltare una certa banda di frequenza, modificando di conseguenza il livello del segnale ascoltato. È noto per esempio che una tenda, un

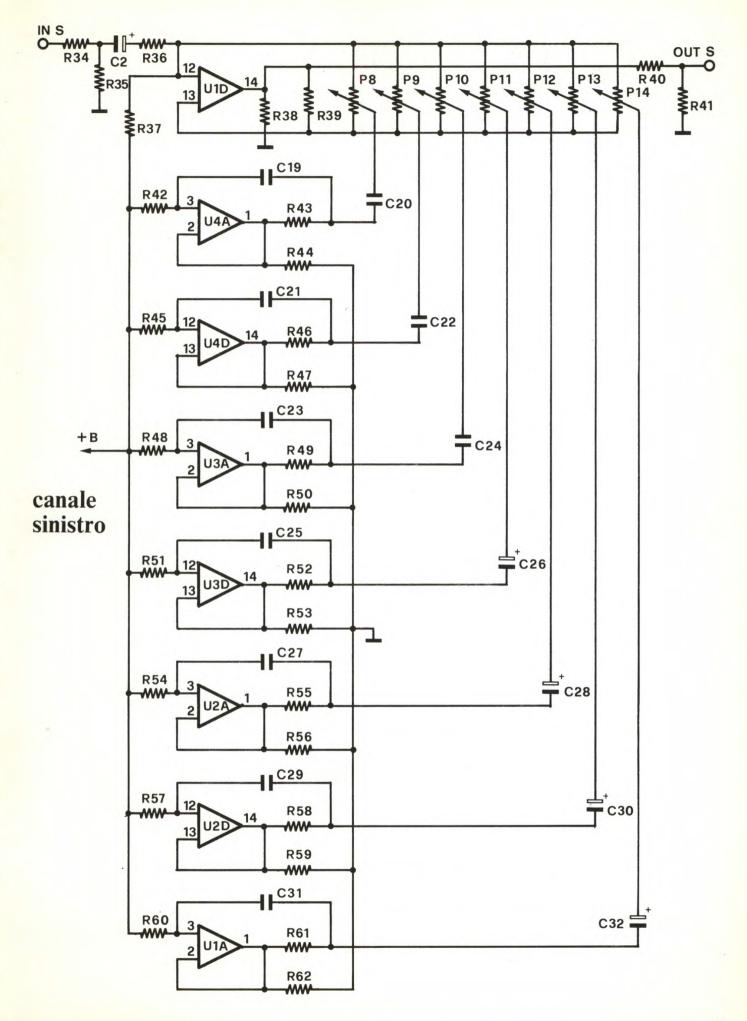


Il circuito dell'equalizzatore è costituito da moduli simili. Analizziamone uno. Il segnale applicato all'ingresso viene applicato al piedino 10 (ingresso non invertente) di U1C. U1B si comporta come un filtro attivo passa banda che esalta solo una ristretta gamma di frequenze. Quando il cursore di P1 è posizionato verso il pin 10 di U1C si avrà una bassa amplificazione del segnale filtrato da U1B.

Se invece P1 è ruotato in senso inverso si avrà una esaltazione.

In uscita, un partitore a pi-greco composto da R10-11-12 provvede a parzializzare il segnale uscente dal pin 8, e ciò per non incorrere nella saturazione degli stadi successivi. Le resistenze R1, 2, 3, 4, 5 servono per la polarizzazione statica dei dispositivi.





tappeto, una poltrona imbottita, immancabilmente assorbono tutte le frequenze elevate, mentre una disposizione particolare dei mobili potrebbe esaltare le fre-

quenze basse e così via.

La stessa cosa vale per la dimensione e la struttura del locale. Per ottenere quindi in fase di ascolto un segnale composto che sia la riproduzione fedele del segnale originale a tutte le frequenze, è indispensabile possedere un apparato molto selettivo in grado di esaltare o attenuare bande di frequenza molto strette.

È appunto da questa esigenza che è nato l'equalizzatore: una sorta di super controllo toni attivo, non più con uno o due controlli ma, nel nostro caso, addi-

rittura con sette.

L'equalizzatore d'ambiente che viene qui presentato è stato concepito per adattare il vostro impianto stereo all'ambiente in cui lo avete inserito evitandovi così di compiere l'operazione inversa, cioè di adattare l'ambiente all'amplificatore, cosa questa praticamente irrealizzabile.

Per spiegarne più precisamente l'utilità, supponiamo che nella nostra sala vengano esaltate le frequenze che vanno da 60 a 150

Hz.

Agendo sull'equalizzatore potremmo attenuare solo queste frequenze lasciando inalterata la gamma delle rimanenti, mentre per quanto riguarda la gamma degli acuti potremmo esaltare solo quella per esempio a 6 KHz lasciando invariate le rimanenti.

Per il corretto utilizzo dell'apparecchio è indispensabile uno strumento molto sofisticato che ci indichi il tipo di risposta in

frequenza dell'ambiente.

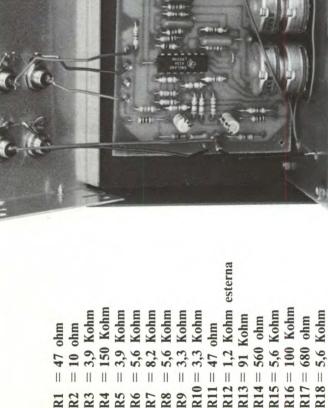
Nel caso non si possieda questo strumento potrete sempre inserire l'equalizzatore nella vostra linea di amplificazione come un controllo toni professionale, in grado per esempio di attenuare il ronzio dei 50 Hz di rete se poco filtrato.

il montaggic

In fase di progetto si è tenuto conto di tutti quei fattori che normalmente condizionano le scelte degli hobbisti che hanno la necessità di realizzare un dispositivo di questo genere. Sono stati

R48 മനന

= 10 μF 25V elettr.



R9

R53 = 5,6 Kohm R54 = 91 Kohm R41 = 5,6 Kohm

R22 = 100 Kohm

R23 = 680 ohm

R24 = 5,6 Kohm

R25 = 91 Kohm

R26 = 680 ohm

R28 = 100 Kohm

R27 = 5.6 Kohm

R31 = 100 Kohm

R32 = 560 ohm

R33 = 5,6 Kohm R34 = 47 ohm

R30 = 5,6 Kohm

R29 = 680 ohm

R21 = 5,6 Kohm

R20 = 680 ohm

R19 = 100 Kohm

= 10 μF 25V elettr. = 10 μF 25V elettr. μF 25V R57 = 100 KohmR60 = 100 Kohm R62 = 5,6 Kohm R56 = 5,6 Kohm R59 = 5,6 Kohm R58 = 680 ohm R61 = 560 ohm R55 = 680 ohm CI R45 = 100 Kohm R48 = 100 Kohm R51 = 100 KohmR47 = 5,6 Kohm R44 = 5,6 Kohm R50 = 5,6 Kohm R42 = 91 Kohm R43 = 560 ohm R46 = 680 ohm R49 = 680 ohm

 $C28 = 0.47 \ \mu F \ 35V \ tan.$ $C14 = 0,47 \mu F 35V \tan \theta$ = 330 pF ceramico C21 = 330 pF ceramico $C26 = 0.22 \ \mu F \ 35V \ tan$ C32 = 4,7 mF 35V tan.= 82 pF ceramico C16 = 1,5 μ F 35V tan. $C18 = 4,7 \mu F 35V tan.$ $C30 = 1,5 \mu F 35V tan.$ C19 = 82 pF ceramico $P1 \div 14 = 22$ Kohm log. $= 0.015 \ \mu F \ pol.$ $C17 = 0.022 \mu F \text{ pol.}$ $C20 = 0.015 \ \mu F \ pol.$ $C31 = 0.022 \ \mu F \ pol.$ $= 0,033 \mu F \text{ pol.}$ $C9 = 0.001 \ \mu F \ pol.$ $C22 = 0.033 \ \mu F \ pol.$ $C23 = 0.001 \ \mu F \ pol.$ $C10 = 0.068 \ \mu F \ pol.$ $C24 = 0.068 \ \mu F \ pol.$ C15 = 0,01 μF pol. $C29 = 0.01 \ \mu F \ pol.$ $C12 = 0,22 \mu F \tan$ C11 = 1,5 nF pol. C25 = 1,5 nF pol.C13 = 4,7 nF pol. C27 = 4,7 nF pol. DL1 = led rosso=LM324NU1 = LM324N=LM324N

costa 10 mila lire ed è disponibile presso la redazione (invia-Il circuito stampato (cod. 407) re vaglia postale ordinario).

elettr.

5,6 Kohm

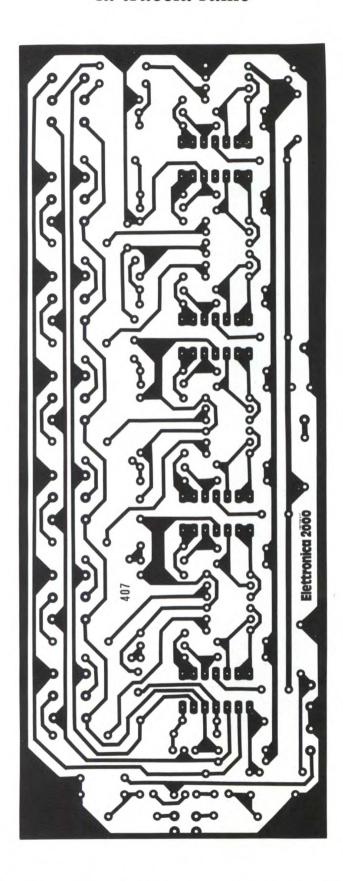
R37 = 150 Kohm

=3,9 ohm

R36

R35 = 10 ohm

la traccia rame



Traccia rame, in dimensioni reali, del circuito stampato dell'equalizzatore grafico. La basetta, forata e incisa, può essere richiesta in redazione (vedi pagina precedente).

utilizzati integrati del tipo LM324N i quali posseggono elevate caratteristiche dinamiche, sono di facile reperibilità e il loro costo è molto contenuto soprattutto se si pensa che all'interno del chip esistono ben 4 operazionali.

I componenti passivi presenti sono, anche se di numero elevato, poco costosi e non critici anche se consigliamo di verificarne il valore con gli strumenti adeguati (ohmmetro e capacimetro). Ciò non per paura di un non funzionamento, ma perché il circuito possegga le caratteristiche elettriche più aderenti alle specifiche del progetto.

Essendo lo schema notevolmente complesso e di non facile comprensione si è pensato di spiegarne il funzionamento analizzando una sola cella filtro (si

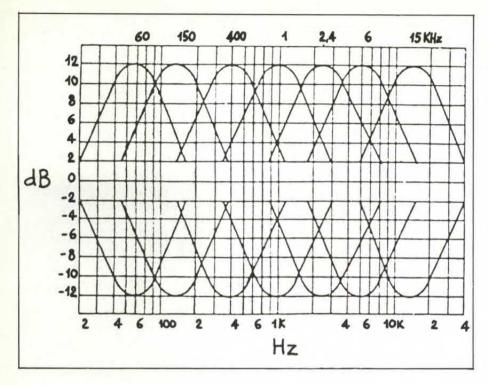


veda il relativo testo di spiegazione).

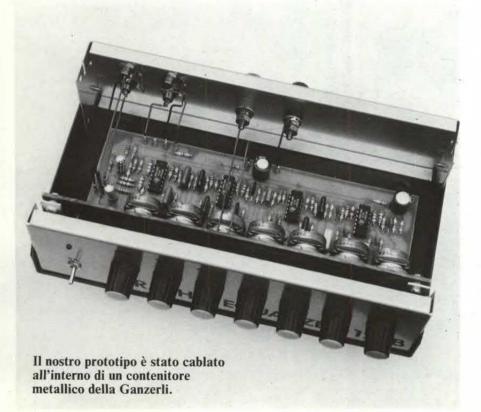
Sono stati progettati sette filtri passa banda le cui frequenze di centrobanda sono rispettivamente di 60 Hz per il filtro costituito da U1 A-B, 150 Hz per il secondo filtro (U2 C-D), 400 Hz per il terzo (U2 A-B), 1 KHz per il quarto (U3 C-D), 2,4 KHz per il quinto (U3 A-B), 6 KHz per il sesto (U4 C-D) e 15 KHz per il settimo (U4 A-B).

Agendo sui potenziometri di controllo si può ottenere una variazione di ampiezza del segnale di ± 12 decibel per il filtro, pari cioè ad un'amplificazione massima in tensione di 4 volte.

Per chiarezza abbiamo creduto opportuno disegnare su carta semilogaritmica le risposte in frequenza di tutti i filtri, mettendo in ascissa le frequenze e in or-



LE FREQUENZE DI LAVORO				
frequenza centrale	banda passante + 10 dB			
60 Hertz	40 - 80 Hertz			
150 Hertz	80 - 250 Hertz			
400 Hertz	250 - 600 Hertz			
1000 Hertz	600 - 1500 Hertz			
2400 Hertz	1500 - 4500 Hertz			
6000 Hertz	4500 - 10000 Hertz			
15000 Hertz	10000 - 25000 Hertz			



dinata i decibel.

Nel caso l'ampiezza del segnale disponibile all'uscita dell'equalizzatore non fosse in grado di pilotare l'amplificatore di potenza, è sufficiente variare il valore di R8 e 41 da un minimo di 4,7 Kohm ad un massimo di 47 Kohm fino ad ottenere il risultato desiderato.

L'enorme versatilità di questo circuito fa si che possa essere utilizzato nei modi più disparati.

In ingresso possiamo collegare l'uscita di un preamplificatore Hi-fi, di un Walkman, di un'autoradio, di un compatto stereofonico, di un comunissimo ricevitore FM stereo e così via.

In uscita è indispensabile collegare un amplificatore di potenza stereo, o un booster per autoradio; a seconda delle esigenze dell'utilizzatore.



L'elasticità della tensione di alimentazione (11-16V) fa sì che possa essere montato anche in auto.

I primi componenti da saldare sul circuito sono le resistenze, prestando attenzione a non scambiarle fra loro.

Può essere curioso ma vero comunque qui osservare come un'eventuale scambio non sarebbe tale da impedire un certo qual funzionamento dell'equalizzatore. Naturalmente molto lontano da quel che in verità si vorrebbe. Sicché si avrebbe comunque un circuito che appare funzionante ma non corretto ahimè e pochi se ne accorgerebbero! Il colmo se si pensa al vero motivo per cui appunto si costruisce un equalizzatore!!



Tutto ciò che serve per il tuo hobby e la tua professione





di D. BOZZINI & M. SEFCEK

Viale XX Settembre, 37 34170 GORIZIA - Italy Tel. 0481/32193

Telex: 461055 BESELE

INTERFACCE

Il punto sulla RS232

INTRODUZIONE ALL'INTERFACCIA SERIALE. PER DIALOGARE, STAMPARE, TRASMETTERE.



Tra le periferiche, nel mercato del computer è molto famosa la RS232. Per esempio anche per gli MSX vi sono due interfacce di tale tipo. La prima è distribuita dalla Sony e la seconda dalla Toshiba. Con questo dispositivo è possibile collegare al proprio MSX una qualsiasi stampante a comunicazione seriale, un modem oppure un altro computer.

L'interfaccia RS 232 s'inserisce nello slot per cartridge del computer, ove tramite un cavo di tipo seriale, è subito pronta per essere utilizzata. Una nuova serie di comandi verranno accettati da questa interfaccia; essi sono: COMINI, COMTERM, COMDTR e così via. Questi ultimi potranno essere adoperati in unione al comando Basic di chiamata CALL.

Ma vediamo di andar con ordine...

Quando si vuole trasmettere per esempio contemporaneamente tutti i bit di una parola di dati, è necessario un numero elevato di cavi. Quando i bit vengono invece trasmessi serialmente, sono necessarie meno linee. Quest'ultimo tipo di trasmissione avviene secondo la normalizzazione americana RS-232C (che è l'equivalente internazionale CITT V24). Il compito della RS232C è quello di convertire le parole di dati provenienti dal computer in un flusso seriale di bits, e viceversa.

Un connettore RS-232C è composto da 25 cavi con relativi pins. I 25 segnali che passano attraverso il connettore RS-232C non sono mai utilizzati contemporaneamente ma solo quelli necessari ad esplicare le funzioni dettate dalla rete a cui è collegata l'interfaccia. Solitamente i segnali utilizzati sono sei.

Per capire come un'RS-232C funziona, esponiamo una sequenza di eventi che possono accadere

quando si usa un modem che è quell'apparecchio utilizzato per la comunicazione tra computer. I pins interni all'RS-232C richiedono un segnale on/off (on× quando la tensione è superiore a 3 volt; off× quando la tensione è inferiore ai —3 volt) per dialogare con un altro dispositivo. Quando il segnale di un pin è attivato (on) dal computer, il messaggio è inviato.

Per esempio, il pin 7 trasmette il segnale di massa, il quale è comune per tutti i segnali. Questo pin sarà acceso per primo.

Successivamente verrà attivato il Data Terminal Ready (DTR), pin 20, segnalando che il terminale è acceso e pronto.

Poi sarà attivato il Data Set Ready (DSR), pin 6, per segnalare che anche il modem è acceso e pronto. Fino adesso nessuna informazione è stata inviata. A questo punto il pin 4, Request To Send (RTS), è attivato. Questo segnala al modem che il terminale vuole inviare informazioni il più presto possibile. Successivamente il pin 5, che è il Clear To Send (CTS), è anch'esso attivato avvertendo il terminale che può incominciare ad inviare informazioni al modem.

Saranno il pin 2, Transmission Data, e il pin 3, Data Received, i canali utilizzati per inviare e ricevere informazioni al e dal terminale.

Utilizzando le procedure standard sopra viste, si può sviluppare un «linguaggio» universale.

Come fare però a stabilire le procedure di colloquio?

Dentro l'RS-232C ci sono due registri software chiamati Control register e Command Register. Ogni registro ha una funzione specifica per la gestione delle informazioni. Vediamo insieme la funzione di ciascun registro.

Il Control Register definisce tre parametri che devono essere settati. Essi sono:

Stop Bits: alcuni computers necessitano di bits di spazio inviati dopo un carattere per segnalare la fine della parola. Normalmente sono 2 i bits di stop. Perciò, con una parola di 8 bits ed una baud-rate di 300, i carat-

Visione del connettore RS-232 e spiegazione dei relativi pins.

PIN NO.	SIGNAL	EXPLANATION	ABV.	EIA.	SIGNAL DIRECTION	MODE
1	GND	Ground				1 2
2	SD	Transmitted Data	RTS	BA	Output	1 2
3	RD	Received Data	37.00	BA	Input	1 2
4	RS	Request To Send	CTS	CA	Output	1* 2
5	CS	Transmission is Possible	DSR	СВ	Input	2
6	DR	Data Set Ready		CC	Output	
7	GND	Signal Ground	DCD			
8	CD	Carrier Detect		CF	Output	2
9	CL+	Current Loop+		(T)	***************************************	
10	CL-	Current Loop -			la 1)) - H	* *
11-19		No Connection	DTR			
20	ER	Data Terminal Ready		CD	Input	1*
21-25		No Connection				

*EIA: Electronic Industry Association

teri trasmessi in un secondo diventano 30.

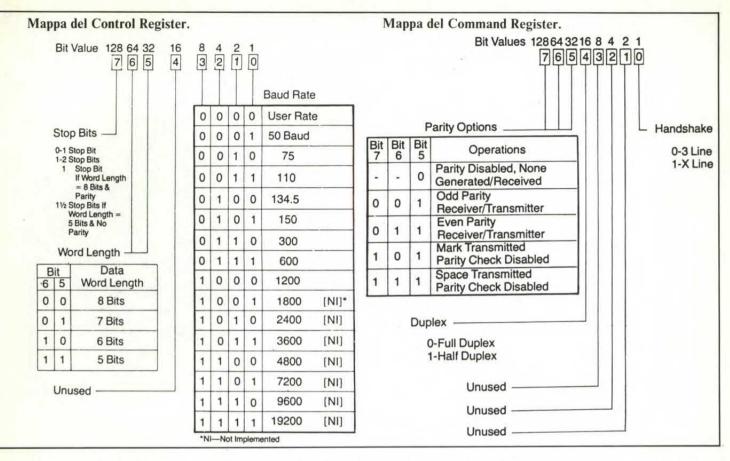
Word Lenght: indica il valore di bits compresi in ogni carattere. Tale valore va da 5 a 7 bits. Però molti computers usano 7 o 8 bits.

Baud-rate: indica la velocità di comunicazione in bits al secondo. Essa può andare da 50 baud ad un massimo di 19200 baud.

Anche il Command Register definisce tre parametri per la gestione del flusso delle informazioni, ma, a differenza del Control Register, esso non è necessario per aprire un canale RS-232C. Le informazioni che contiene il Command Register sono le seguenti:

Parity/No parity: alcuni computers testano gli errori di trasmissione settando il bit più significativo di ogni carattere in un certo modo. Se questo avviene, si dice che esiste la «parity», altrimenti «no parity». Se esiste la «parity», essa può essere interpretata in quattro modi differen-





ti: «even parity» (il numero totale di bits settati in ogni carattere dovrebbe essere un numero pari), «odd parity» (il numero totale di bits settati in ogni carattere dovrebbe essere dispari), «mark parity» (il bit di parità è sempre «on»), «space parity» (il bit di parità è sempre «off»).

Duplex: con questo termine si vuole indicare il tipo di trasmissione: in entrambe le direzioni contemporaneamente («full-duplex») oppure in entrambe le direzioni ma alternativamente

(«half-duplex»).

Handshake: indica uno scambio di segnali tra computers o periferiche per determinare se una macchina è pronta a inviare o a ricevere dati. Con l'RS-232C si possono gestire due tipi di handshake, il primo, comprendente 3 linee (massa, trasmissione e ricezione) detto «threeline handshaking», e il secondo comprendente i pins 4,5,6,8 e 20 per dichiarare l'invio di informazioni. Esso usa molte linee per ricevere e trasmettere i dati. Questo tipo di scambio di segnali viene detto: X-or full-line hand-shaking».

Le condizioni iniziali nel Control Register sono: 1 bit di stop e una parola d'informazione lunga 8 bits. Bisogna sempre inizializzare la baud-rate. Nel Command Register, invece, le condizioni iniziali sono: non parità, full duplex e tre linee di handshake. Ovviamente si potrà alterare il valore dei registri a seconda delle condizioni di trasmissione. per esempio, supponiamo che si voglia far comunicare il proprio computer con una stampante attraverso l'RS-232C.

Consultando il manuale della

stampante ci accorgiamo che per una corretta trasmissione ci vuole una parità dispari, half-duplex e X-line handshake. Ci si accorge che per imporre queste condizioni bisogna settare il bit 5, il bit 4 e il bit 0 del Command Register. Quindi, imporremo il valore 49 (derivato da 2†5+2†4+2†0) in tale registro. Inoltre se si vuole inviare un bit di stop, 7 bits di parola (300 baud), bisognerà settare il bit 5, il bit 2 e il bit 1 del
Control register. Valore = 38!



QUALUNQUE COMPUTER TU ABBIA...

PUOI ENTRARE CRATIS nel MODEM CLUB!

Basta telefonare (sempre disponibili 24 ore su 24) allo (02) 70.68.57. Maggiori informazioni telefonando allo (02) 70.63.29 solo il giovedì dalle 15 alle 18.





COMPUROBOT

Solo L. 68.000 IVA compresa

Piccolo Robot semovente comandato da Microcomputer 4-bit, tastiera 25 tasti, 21 transistor, 2 motorini Mabuchi con ingranaggi riduttori.

Caratteristiche: Avanti, indietro, gira a destra e sinistra, curva destra e sinistra, corsa ritorno, suoni e luci programmabili, 3 velocità selezionabili, 9 tempi intervallo; cancellazione totale e parziale. Ogni azione può essere ripetuta 9 volte. Ogni serie di azioni desiderate è programmabile passo a passo. Capacità memoria: 48 azioni consecutive ogn'una da 1 a 80 secondi. Dimensioni: H 170, Ø 140. Peso gr. 650.

Solo L. 68.000 + trasporto L. 4.000 (p.p. urgente L. 7.000) Anticipo L. 10.000, saldo contrassegno.

SCONTO RIVENDITORI PER QUANTITAVI



MODEMPHONE 303

Sistema integrato telefono/modem Solo L. 350.000 + IVA

- Asincrono full-duplex
- BELL 103 / CCIT V 21 compatibile
- 0-300 Baud
- Interfaccia seriale RS 232
- Modulazione FSK
- Risposta automatica/manuale, originate manuale, possibilità composizione numeri col computer.
- Sconnessione automatica
- Ricezione telefonica amplificata
- 10 memorie da 18 cifre ciascuna
- Alimentatore 12 V in dotazione
- Connessione diretta con linea telefonica e il computer

Imminente: Modemphone 1203, 0-300/1200 Baud, Bell 103/202, CCITT V. 21/V.23.



INTERFACCE

Da seriale a parallelo

COME RISOLVERE UN ORMAI CLASSICO PROBLEMA DI COMUNICAZIONE TRA COMPUTER E STAMPANTE. POSSIBILITÀ DI PROGRAMMARE IL BAUD RATE E IL FORMATO DI TRASMISSIONE.

di DARIO MELLA

Ecco tre situazioni che alcuni nostri lettori hanno dovuto affrontare per le quali ci hanno chiesto una soluzione.

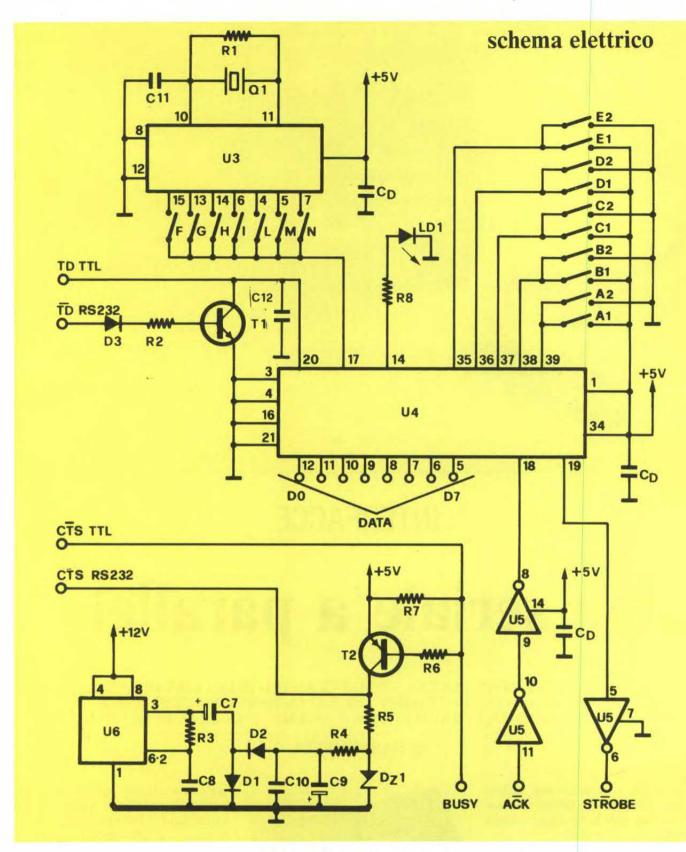
Enzo aveva uno Spectrum e una stampante Seikosha GP100, collegati con un'interfaccia parallela di quelle che sono in commercio. Ora ha acquistato un PC IBM e vorrebbe collegare la GP100 ma il suo PC ha solo l'uscita seriale mentre la stampante un ingresso Centronics Parallelo.

Marco ha uno Spectrum e una



GP700 collegati dalla solita interfaccia parallela. Ora egli ha acquistato l'Interface One della Sinclair e purtroppo ha constatato che l'Interface e l'interfaccia stampante non sono compatibili e non possono funzionare assieme. Allora vorrebbe eliminare l'interfaccia parallela e sfruttare l'uscita seriale della Interface One per pilotare la stampante.

Alberto ha un QL (solo 2 uscite RS232), gli hanno offerto una stampante d'occasione che ha



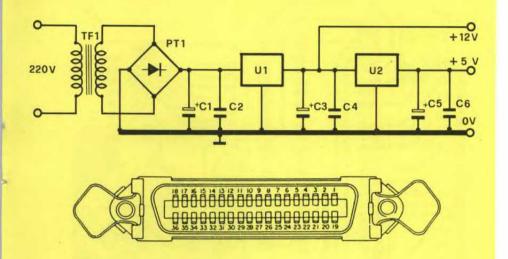
però l'ingresso Centronics e vorrebbe collegare i due apparati assieme.

Insomma l'elemento comune a questi tre casi è il desiderio di collegare una stampante con ingresso parallelo a un computer con uscita seriale. Dopo un po' di studi siamo giunti al progetto che vi presentiamo che è un convertitore seriale-RS232/parallelo che potrà essere assai utile a coloro che hanno dei problemi simili a quelli descritti in precedenza.

Questo progetto può anche essere utile didatticamente. Infatti è praticamente impossibile leggere con un tester che cosa viene trasmesso su una porta seriale, mentre disponendo dei dati in forma parallela è possibile, misurando le tensioni sulle otto uscite, associare ai 5 volt un 1 e agli 0 volt uno 0: si ha così una sensazione molto più concreta di ciò che è stato trasmesso.

Il progetto è molto semplifica-

l'alimentatore



PIN	SIGNAL	PIN	SIGNAL		
1	STROBE	19	TWISTED PAIR GND	(PAIR WITH 1 PIN)	
2	DATA I	20	TWISTED PAIR GND	(PAIR WITH 2 PIN)	
3	DATA 2	21	TWISTED PAIR GND	(PAIR WITH 3 PIN)	
4	DATA 3	22	TWISTED PAIR GND	(PAIR WITH 4 PIN)	
5	DATA 4	23	TWISTED PAIR GND	(PAIR WITH 5 PIN)	
6	DATA 5	24	TWISTED PAIR GND	(PAIR WITH 6 PIN)	
7	DATA 6	25	TWISTED PAIR GND	(PAIR WITH 7 PIN)	
8	DATA 7	26	TWISTED PAIR GND	(PAIR WITH 8 PIN)	
9	DATA 8	27	TWISTED PAIR GND	(PAIR WITH 9 PIN)	
10	ACK	28	TWISTED PAIR GND	(PAIR WITH10PIN)	
1.1	BUSY	29	TWISTED PAIR GND	(PAIR WITHI 1PIN)	
12	GND	30	GND		
13	NC	31	INITIAL	(PAIR WITH14PIN)	
14	GND	32	ERROR	(PAIR WITH 15PIN)	
15	GND	33	GND		
16	GND	34	CLK	(PAIR WITH33PIN)	
17	CHASSIS GND	35	TEST	(PAIR WITH16PIN)	
18	45V 80mA Max.	36	+5V		

Disposizione dei terminali del connettore di collegamento tra interfaccia e stampante e tabella relativa.

to dal fatto che c'è un integrato LSI che fa quasi tutto: il 1602. Questo chip si compone di 2 parti: un ricevitore seriale/parallelo e un trasmettitore parallelo/seriale.

In questa realizzazione sfruttiamo solo il Ricevitore; questo è il motivo per cui quasi tutti i pin di destra sono scollegati.

La comodità maggiore che offre questo integrato è la sua completa programmabilità rispetto al formato dei dati ricevuti, semplicemente collegando a massa o al + determinati ponticelli. Questa operazione viene ulteriormente facilitata dalla struttura dello stampato. Il resto del circuito serve per fornire un adeguato clock (anche questo selezionabile tramite i ponticelli sullo stampato) e per adattare gli ingressi TTL del 1602 ai valori RS232 (vedi numero di febbraio 1985).

Il segnale seriale giunge alla base di T1 che lo inverte e lo adatta di livello per presentarlo correttamente sul pin 20 che è l'ingresso seriale del 1602. Dopo essere stato decodificato dalla logica interna, il dato reso parallelo si presenta sui pin 5-12 (D0=12 e D7=5). Questi 8 pin vanno collegati con altrettanti fili all'ingresso Centronics della stampante e precisamente il pin 5=D7 col pin 9 del connettore Centronics, $6 = D6 \text{ con } 1' 8, \dots 12 = D0$ con 1' 1. Ricordate che questo collegamento è abbastanza sensibile ai disturbi di vario genere: va quindi tenuto il più corto possibile (max 30 cm) mentre il cavo RS232 può essere lungo anche diversi metri.

Il piedino 19 è lo Strobe, cioè un segnale che indica alla stampante quando un dato, dopo essere stato ricevuto, è pronto sui pin 5-12. Il 18 è il reset di questo segnale ed è collegato all'ACK della stampante. ACK indica quando la stampante ha correttamente letto i dati dai pin 5-12.

Il pin 14 è il framing error e il led ad esso collegato ci indica se il dato che è stato ricevuto sulla porta seriale non è corretto a causa di disturbi, falsi contatti o perché il baud rate selezionato sul computer non coincide con quello impostato sulla nostra scheda.

Il baud rate, ossia la velocità di trasmissione dei dati, si seleziona con un ponticello fra i punti F, G, H, I, L, M, N; per il significato di ciascuna delle connessioni si veda l'apposita tabella. Rimandiamo ad una tabella anche per i ponticelli da effettuare per stabilire il formato dei dati.

In totale vi devono risultare 6 ponticelli di selezione (1 per il baud e 5 per il formato) non uno di più né uno di meno.

Ad esempio se volete usare uno Spectrum (8 bit di dato, nessuna parità, 2 stop bits) a 9600 baud i ponticelli da fare sono N, A1, B1, C1, E1. Se invece avete il computer che trasmette a 300 Baud, 7 bit + even Parity + 1 stop bit: G, A1, B2, C1, D2, E2.

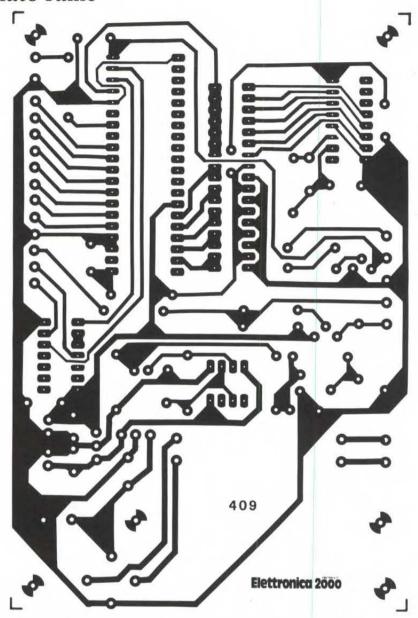
Una nota riguarda i connettori RS232 per collegare questo circuito al computer. Stando a quanto stabiliscono gli standard, l'uscita BUSY andrebbe in connessione logica col piedino 5 di un connettore Cannon a 25 piedini, che corrisponde al segnale CTS. Purtroppo regna una certa confusione tra le definizioni di entrate e uscite quindi in alcuni computer come lo Spectrum, il BUSY va collegato al DTR (pin 4 del connettore a 9 poli).

Per essere in regola con gli standard, per questa uscita è stato realizzato il circuito di U6 e T2. Infatti RS232 prevede tensioni negative e positive rispetto a massa. Quindi per generare la tensione negativa è stato necessario usare il 555 in una configurazione abbastanza classica già apparsa sulle pagine di questa rivista. In effetti per lo Spectrum che accetta anche 0 volt al posto della tensione negativa, questo circuito è un po' ridondante e potrebbe bastare un invertitore del 7404, ma per evitare ambiguità di decodifica su altri computer abbiamo preferito la soluzione presentata. Per concludere il discorso sull'alimentazione, vi diciamo che il circuito necessita di una tensione tra i 9 e i 12 volt, che potete prelevare dall'interno del computer. Se invece preferite un alimentatore dedicato, basta aggiungere un trasformatore 220/9 volt (anche piccolo, tanto l'assorbimento è inferiore a 100 mA) e un ponte raddrizzatore.

Questa soluzione è stata adottata per realizzare il nostro prototipo. Come si vede nelle fotografie, sulla basetta sulla quale trovano posto i vari componenti è presente anche un trasformatore di alimentazione e la circuiteria necessaria per ottenere i +5 ed i +12 volt (due regolatori a tre pin e pochi altri componenti passivi).

Tornando allo schema principale si nota che le frequenze che determinano il baud rate sono generate da un CMOS del tipo

lato rame

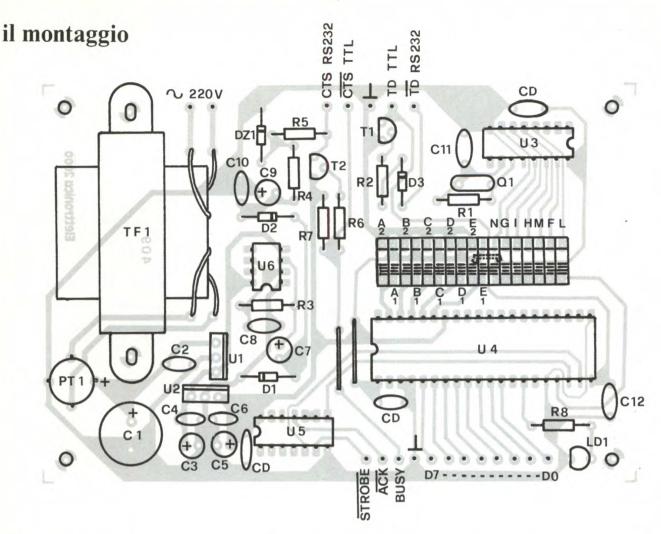


SELEZIONE DEL BAUD RATE

La posizione dei ponticelli determina la velocità di trasmissione dei dati, riassumiamo in una tabellina il significato delle possibili soluzioni:

FORMATO DEI DATI

ponticello	effetto	
A1	even parity	
A2	odd parity	
B1 C1	8 bit/carattere	
B2 C1	7 bit/carattere	
B1 C2	6 bit/carattere	
B2 C2	5 bit/carattere	
D1	2 stop bit	
D2	1 stop bit	
E1	no parity	
E2	yes parity	

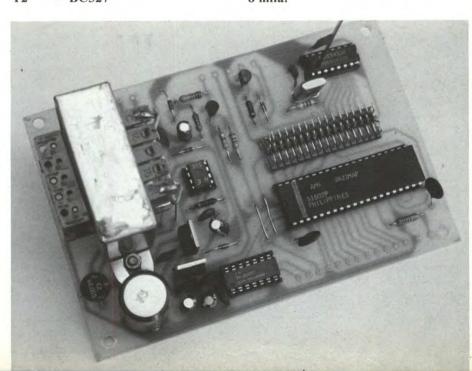


COMPONENTI

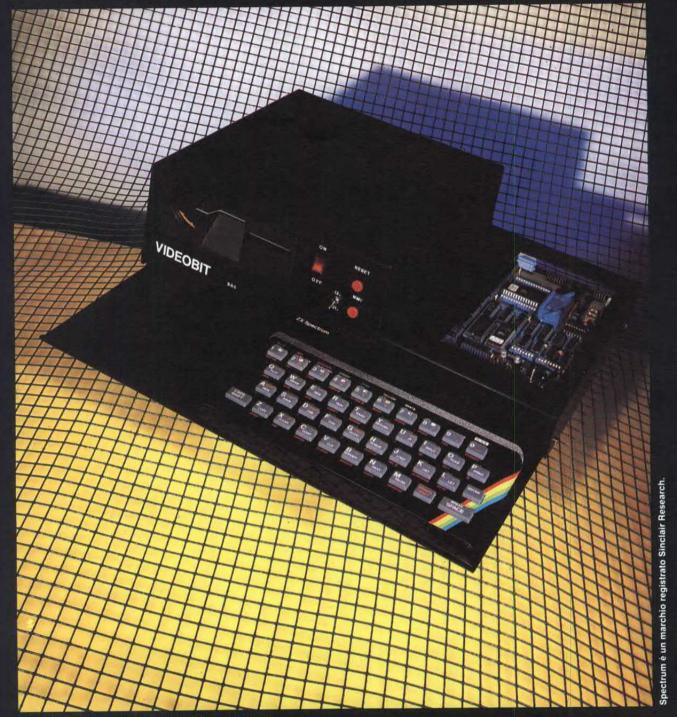
 $\begin{array}{lll} R1 &= 4,7 \text{ Mohm} \\ R2 &= 22 \text{ Kohm} \\ R3 &= 82 \text{ Kohm} \\ R4 &= 330 \text{ Ohm} \\ R5, R8 &= 1 \text{ Kohm} \\ R6 &= 10 \text{ Kohm} \\ R7 &= 6,8 \text{ Kohm} \\ C1 &= 470 \text{ } \mu\text{F} \text{ } 25 \text{ VL} \\ C2, C4, C6 &= 100 \text{ nF} \end{array}$

C3, C5, C7, C9 = $10 \mu F 16 VL$ U1 = 7812= 1.000 pF= 7805**C8** U2 C10 = 22 nFU3 = 4060= 10 pF = 47 nF U4 = AMI 1602P C11 C12 U5 = 7404CD = 100 nF (3 elementi) D1, D2, D3 = 1N4148 = 555U₆ PT1 = Ponte 50V-0,5A = 2,4576 MHz = Trasf. 220V/12V-0,5A = Zener 5,1 V-0,5 W DZ1 Q1 = Led rosso LD1 TF1 = BC237La basetta (cod. 409) costa lire **T1** T2 = BC3278 mila.

Nelle due tabelle a sinistra sono riportate le indicazioni necessarie per la corretta programmazione del dispositivo (baud rate e formato dei dati). A destra, la basetta del convertitore a montaggio ultimato.



7 VIDEOBI



MACRO ESPANSIONE COSTITUITA DA:

- BUFFER D'ACCOPPIAMENTO
- RIPORTO DEL CONNETTORE SPECTRUM SISTEMA OPERATIVO AUTONOMO
- DEBUGGER
- PROGRAMMATORE DI EPROM FLOPPY DISK CONTROLLER INTERFACCIA STAMPANTE INTERFACCIA RS 232

- **DISPONIBILE IN TRE VERSIONI:**

LA SOLA SCHEDA

SCHEDA COMPLETA DI ALIMENTAZIONE E MOBILE COMPLETA DI UN FLOPPY DRIVER 5" 1/4 100 KB

INTERFACCIA PROGRAMMABILE 1 JOYSTICK INTERFACCIA PROGRAMMABILE 2 JOYSTICK MOTHER BOARD BUFFERIZZATA

L. 460.000 L. 650.000

L. 980.000

L. 70.000 L. 90.000

L. 50.000

TUTTI I NOSTRI PRODOTTI SONO ORIGINALI E GARANTITI DALLA VIDEOBIT

via Console Marcello, 18/5 20156 MILANO - Tel. 02/390516

-PER IL TUO COMPUTER GIOCHI E UTILITY SU CASSETTA!



Se hai lo

novità assoluta



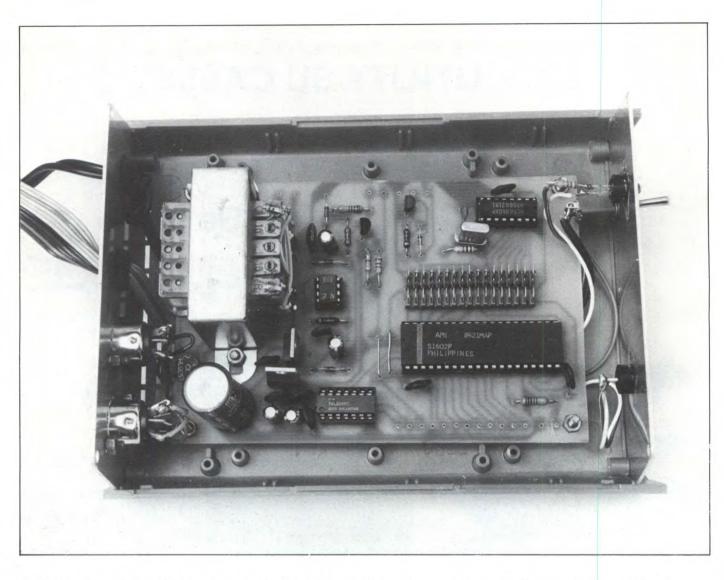
Tutto sull'MSX



Raccolta Speciale



UNA FANTASTICA COMPILATION

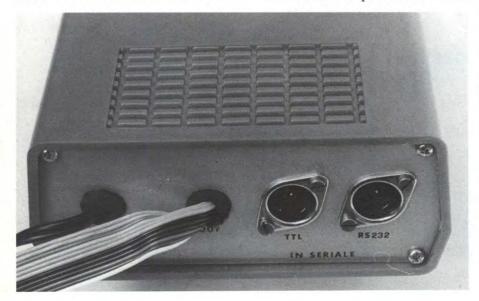


4060 la cui frequenza oscillazione è controllata da un quarzo a 2,4576 MHz.

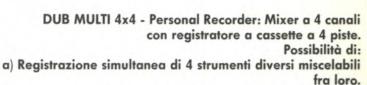
Tornando al discorso relativo ai collegamenti RS232, l'ingresso del nostro circuito (base di T1) è connesso, logicamente, con l'uscita RS232 che normalmente corrisponde al pin 2 di un connettore standard a 25 poli (TxData). Sullo Spectrum il pin è invece il numero 3.

Il montaggio dell'apparecchio non presenta particolarità di rilievo.

Da notare il ponticello sotto



gli interruttori, ponticello che deve essere effettuato prima del montaggio degli interruttori. A proposito di questi ultimi, dobbiamo osservare che il loro impegno non è obbligatorio; se è vostra intenzione utilizzare il convertitore sempre nella stessa configurazione, potrete effettuare i collegamenti necessari con dei ponticelli. Il circuito non necessita di alcuna taratura e pertanto se il montaggio verrà effettuato senza errori il dispositivo funzionerà di primo acchito. Per evitare accidentali corto circuiti ma soprattutto per dare al vostro apparecchio una veste «professionale» è consigliabile alloggiare il tutto all'interno di un adeguato contenitore. Nel nostro caso abbiamo fatto ricorso ad un piccolo contenitore plastico della TEKO sul frontale del quale abbiamo sistemato il led di segnalazione e l'interruttore di accensione.



b) Trasferimento di pista con sistema "ping-pong"; Es: si può registrare il sintetizzatore sulla pista 1 ed il microfono sulla 2 che, dopo essere
stati miscelati, possono essere trasferiti sulla pista 3. La 1 e la 2 saranno
quindi nuovamente libere e pronte a ricevere nuove registrazioni. In questa
maniera, chiamata "ping-pong", si possono registrare sino a 33 singole piste.
c) Track-down automatico: permette di convertire, per mezzo del Master-Tape,
le 4 piste registrate in 2 stereo cosicchè si potranno ascoltare sia suoni monofonici
che stereofonici.

d) Overdubbing: Es: 1) suono di batteria registrato sulla pista 4
2) mentre lo si preascolta, in cuffia, si registra la chitarra sulla pista 2
3) due suoni separati, la riproduzione (play-back) ed il suono in cuffia (monitoring), vengono sincronizzati dalla speciale testina a 4 tracce

4) si può così continuare la registrazione di tutte le 4 piste.
e) Punch in/out: consente di modificare una sola frase senza cancellare l'intera registrazione. A correzione avvenuta la si può reinserire sulla pista - Mediante un comando a distanza a pedale (opzionale) il "punch in/out" può essere effettuato mentre si stà suonando.

f) Pan-Pot (potenziometro panoramico): per un perfetto bilanciamento dei suoni stereofonici.

Il DUB 4x4, che riceve cassette C46, C60 e C90, ha incorporato uno speciale sistema che consente, a chiunque, di
creare un nastro assolutamente quasi privo di rumore.

La velocità del nastro è del tutto simile a quella di una normale cassetta (4,8 cm/sec) per cui nastri registrati con altri registratori possono essere riprodotti - Alimentazione: batteria (sum 2x10) / corrente (tramite adattatore).

L. 935.000*

In dotazione borsa per il trasporto ed adattatore di corrente.



distribuzione esclusiva:

MEAZZI s.p.a. 20161 milano- via bellerio 44 - tel -02-6465151-telex:335476

A THURSDAY

costruisci la tua musica





CENTRO KIT ELETTRONICA s.n.c.

20092 CINISELLO BALSAMO (MI) - Via Ferri, 1 - Telefono 61.74.981

concessionario per i kit, circuiti stampati e componenti per i progetti di

Elettronica 2000 elektor ELETTRONICA

È pronto il catalogo generale (500 pagine, tutti i componenti e gli accessori) che sarà fornito gratis a chi effettua ordini di almeno 100.000 lire. Il catalogo è disponibile anche a richiesta inviando, con vaglia postale, lire 10.000.

componenti attivi
TEXAS - NATIONAL - FAIRCHILD - MOTOROLA - S.G.S.

componenti giapponesi e tutti i componenti passivi

altoparlanti



ITT









KEF

strumentazione
GAVAZZI PANTEC - BREMI - FLUKE

contenitori TEKO

- Vendita per corrispondenza con contrassegno sul territorio nazionale
- Si accettano ordini telefonici
- Spese di spedizione a carico del destinatario



un modulo per il vostro lavoro



un sistema sempre piû completo GANZERLI sas



Via Vialba, 70 20026 Novate Milanese (Milano) GANZERLI s.a.s



TEL::(02) 3564938-3564940 TELEX: 340503 GISIST I

DIDATTICA

Appunti sul Pascal

DALL'HARDWARE AL SOFTWARE: INTRODUZIONE AL LINGUAGGIO PASCAL E ALLE METODOLOGIE DI PROGRAMMAZIONE. ESEMPI E PROGRAMMI SVILUPPATI SULLO SPECTRUM 48K

a cura di VALERIO GUASCONI

4ª puntata

Seguendo lo schema riportato in figura 15, vediamo che la prima cosa da fare è scrivere l'intestazione del programma.

Poiché il computer da me usato mi permette una lunghezza massima di undici caratteri per l'intestazione, ho dovuto trasformare il nome del programma da CAL-COLO AREA RETTANGOLO in AREARETTANG come di seguito riportato: PROGRAM AREARETTANG:

Seguono ora le dichiarazioni delle costanti e delle variabili.

In un programma così semplice non abbiamo costanti in gioco per cui passeremo direttamente alla dichiarazione delle variabili:

area, base, altezza: real;

Inseriamo ora nel blocco le operazioni necessarie allo svolgimento del programma:

read (altezza, base);

area: = base * altezza;

write (area)

È conveniente, nei listati, non partire con la scrittura delle linee di programma dallo stesso punto ma usare una struttura scalare poiché quest'ultima offre una maggior chiarezza di lettura.

PROGRAM AREARETTANG:

VAR

base, alterza, area: REAL;

BEGIN

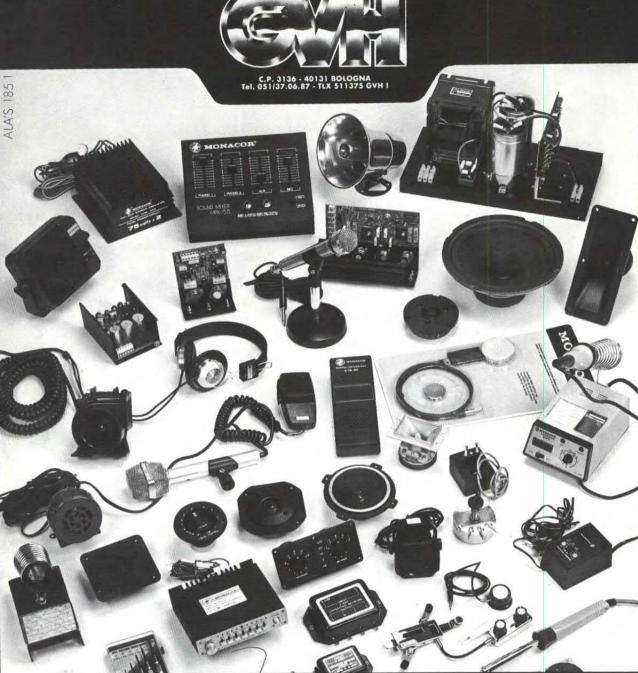
READ (base , alterza) ; area := base * altezza ; WRITE (area)

END.

Ci sono due novità in questo programma e precisamente sono le due linee: read (altezza, base); write (area).

La prima è un'istruzione di input ovvero il programma quando la incontra attende

COMPONENTI ELETTRONICI PER TUTTE LE APPLICAZIONI





LABORATORIO • STRUMENTAZIONE • SICUREZZA • NAUTICA • CB • OM •

SIPE Deerless

RE-MARK CON.

OUDAY

DINAUDIO

RCF

e altre, fra le migliori marche di speakers, le troverai alla

ANDREA · TOMMESANI

Via Battistelli, 6/c - 40122 BOLOGNA - Tel. 051/550761 il punto d'incontro prehezito da hobbysti e autocostruttori

vieni!!

troverai un negozio pieno di componenti elettronici, tanti consigli per i tuoi progetti, competenza e un grande RISPARMIO!!

CATALOGHI NON DISPONIBILI



che l'operatore fornisca il dato (o come nel nostro caso, i dati altezza e base) tramite la tastiera.

La seconda è un'istruzione di output la cui esecuzione provoca la stampa sul video del valore della variabile area.

Per quanto riguarda questo tipo di istruzione, vale la pena spendere qualche parola in più.

Vediamo, di seguito, alcuni impieghi dell'istruzione di output WRITE.

```
BEGIN

area = base * altezza /2;

:
:
write (area);
:
END.
```

Un simile impiego dell'istruzione WRITE ci permette di stampare IL VALORE DELLA VARIABILE AREA.

Supponendo di aver fornito i valori di 4 e 5, rispettivamente alle variabili base e altezza, otterremo sul video la stampa del valore 10.

Il comando write utilizzato nel seguente modo

```
write ('che ore sono?'); write ('sono le 10!');
```

Ci permette di ottenere sul video il seguente messaggio che ore sono ? sono le 10!

Se lo stesso messaggio lo avremmo voluto stampare su due righe, avremmo dovuto usare l'istruzione WRITELN che prevede un cambio automatico di riga alla fine della stampa del messaggio

```
writeln In ('che ore sono?'); write ('sono le 10!');
```

fornendo sul video che ore sono? sono le 10!

Scrivere un programma che permetta di calcolare l'area di un trapezio avente quote generiche.

Il programma fornisca inoltre il valore del triangolo rettangolo inscritto.

Per la soluzione del problema ci conviene dovendo calcolare l'area del triangolo scindere il trapezio in un rettangolo e un triangolo aventi quote come riportato in figura 17.

La documentazione si aprirà quindi con l'intestazione del programma seguita dal flowchart di figura 18:

PROGRAM TRAPEZIO

a cui farà seguito il listato del programma.

L'esecuzione del programma fornirà i seguenti input:

area trapezio

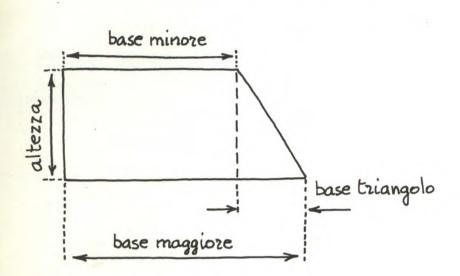
Ed. 1 del 22.08.84

base maggiore =
base minore =
altezza =
e i relativi output:
area triangolo =
area totale =

Nel programma è inoltre possibile scrivere dei commenti ovunque sia possibile inserire uno spazio utilizzando la forma: {commento}

FIG. 17

FIG. 18



PROGRAM TRAPEZIO;

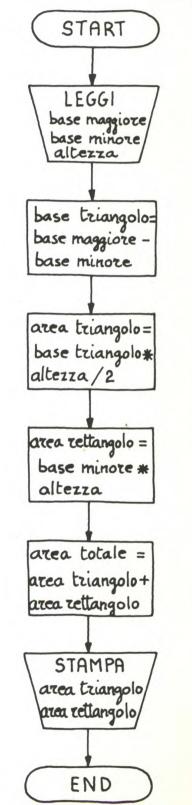
VAR

basemaggior/baseminor/basetriang/altezza/
areatriang/arearettang/areatotale:REAL;

BEGIN

```
WRITE ( ' base maggiore = ' );
READ ( basemaggior );
WRITE ( ' base minore = ' );
READ ( baseminor );
WRITE ( 'altezza = ' );
READ ( altezza );
WRITELN;
basetriang := basemaggior - baseminor;
areatriang := basetriang * altezza / 2;
areatriang := baseminor * altezza;
areatotale := areatriang + areatriang;
WRITELN;
WRITELN ( 'area triangolo = ' ,areatriang );
WRITELN ( 'area totale = ' ,areatotale )
```

END.



Sino ad ora, ci siamo limitati a studiare e a provare dei programmi in cui il nostro computer veniva «degradato» al ruolo di una comune calcolatrice tascabile o poco più.

Abbiamo cioè scritto dei programmi in cui le uniche elaborazioni che richedevamo

al nostro computer erano di tipo numerico.

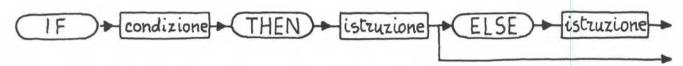
Possiamo però fare un passo avanti e affrontare istruzioni condizionali.

Quest'ultime sono operazioni nelle quali il programma sceglie tra almeno due modi differenti di procedere a seconda che siano verificate o meno delle condizioni imposte dal programmatore.

La struttura Pascal dell'istruzione condizionale è riportata in figura 19.

In questa istruzione, introdotta da IF c'è una condizione (espressione booleana)

FIG. 19



che se soddisfatta fa proseguire il programma con l'istruzione introdotta da THEN altrimenti prosegue con l'istruzione introdotta da ELSE.

Vediamo ora un semplice programmino che ci permetterà di familiarizzare con l'istruzione IF.

l'istruzione condizionale

```
PROGRAM DIVISRISULT $
```

CONST

```
valmin = 10 ;

VAR
dividen divisore isult : REAL;

BEGIN

WRITE ( ' dividendo = ' );
READ ( dividen );
WRITE ( ' divisore = ' );
```

```
risulr := dividend / divisore ;

IF risult < valmin

THEN WRITE ( ' ERRORE ! risultato < ', valmin );

ELSE WRITE ( ' risultato = ', risult )
```

END.

È da notare che nel programma DIVISRISULT da IF alla fine della riga ELSE non vi sono «;» questo perché tutto il blocco è un'unica istruzione.

Si poteva inoltre evitare di inserire quest'ultimo punto e virgola poiché non è necessario un separatore di istruzioni tra l'ultima istruzione del programma e la linea END.

La forma generale di un'istruzione IF è quindi:

READ (divisore);

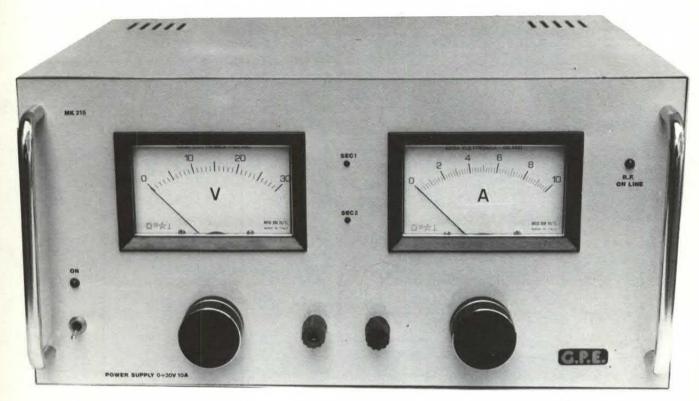
IF condizione

THEN istruzione 1 (se vera) ELSE istruzione 2 (se falsa)

(continua)

Per utilizzare il linguaggio Pascal sullo Spectrum occorre un compilatore: il programma è disponibile nei migliori negozi (computer shop) italiani.

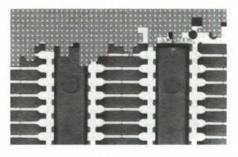
LABORATORIO



Alimentatore 10A

PER IL VOSTRO LABORATORIO ECCO UN SUPERALIMENTATORE IN GRADO DI EROGARE UNA TENSIONE D'USCITA COMPRESA TRA ZERO E 30 VOLT CON UNA CORRENTE MASSIMA DI 10 AMPERE. PROTEZIONE IN CORRENTE E REGOLAZIONE DELLA SOGLIA DI INTERVENTO TRA 50 mA e 10A.

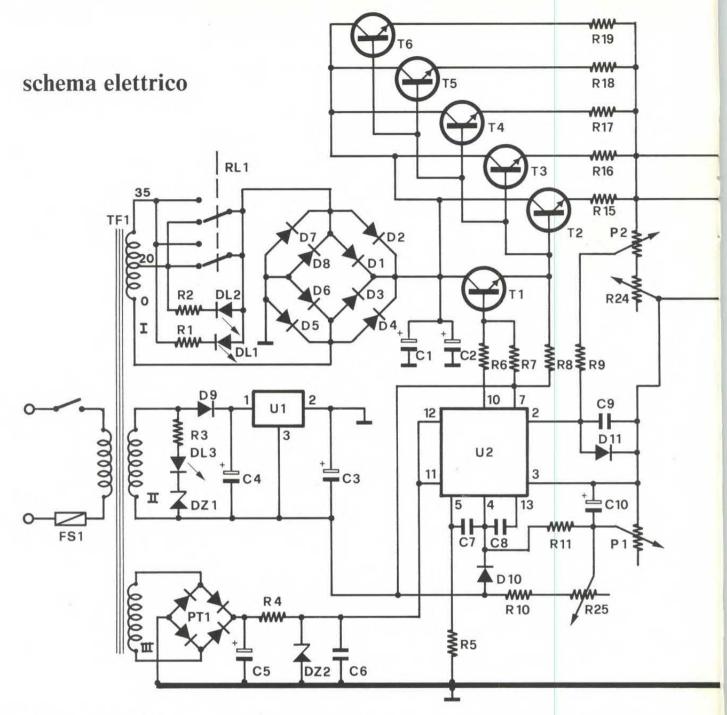
alimentatore è la prima esigenza che hanno tutti coloro che decidono di impiantare un laboratorio elettronico, sia esso per riparazioni o più semplicemente per il proprio hobby. Le caratteristiche principali di un alimentatore debbono essere: la versatilità, cioè poter alimentare qualsiasi circuito sia esso un circuito digitale funzionante a 5V, un autoradio o un CB funzionante a 12V, un amplificatore di BF o un lineare RF funzionanti a 18-24V ecc, senza «sedersi» quando il circuito sotto prova ha un forte assorbimento; deve essere provvisto di un'efficace protezione per evitare che saltino i transistor di potenza in caso di corto circuiti accidentali; la soglia di intervento della protezione deve essere regolabile in modo che la si



possa far intervenire anche per correnti minime. Dopo aver preso in esame tutte queste caratteristiche si è deciso di realizzare un alimentatore superpotente e superprotetto da utilizzare con assoluta tranquillità in qualsiasi laboratorio, anche 24 ore al giorno, senza che denoti alcun cedimento oppure faccia rimpiangere per i motivi precedentemente esposti i soldi investiti per la sua costruzione.

Il nostro alimentatore ha caratteristiche veramente professionali: regolazione della tensione da 0 a 30 volt, regolazione della limitazione in corrente fino ad un minimo di 50 mA, interamente protetto contro i circuiti fino ad un massimo di 10A, commutazione automatica della tensione sul secondario del trasformatore, segnalazione di presenza di RF.

Il cuore del nostro dispositivo è l'integrato regolatore μ A723 di cui riportiamo alcuni schemi applicativi. Passiamo dunque all'analisi dello schema elettrico. Come prima cosa notiamo che il trasformatore TF1 è provvisto di 3 avvolgimenti secondari completamente separati: il primo fornisce una tensione di 35V con presa 20V ed eroga una corrente

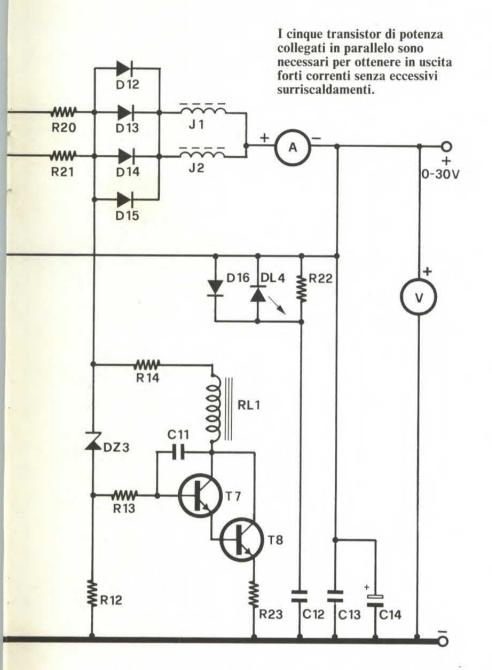


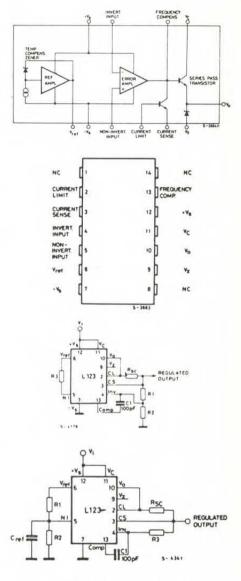
di 10A; il secondo fornisce una tensione di 8V-100mA; il terzo una tensione di 35V-100mA. La tensione del primo avvolgimento viene applicata tramite i contatti del relè RL1 al ponte raddrizzatore composta dai diodi D1-D2-D3-D8. Come si può vedere per ogni ramo del ponte sono stati messi due diodi in parallelo per aumentare la dissipazione e la velocità di commutazione. La tensione viene quindi filtrata dai condensatori elettrolitici C1 C2 per un totle di 20000 µF; questa tensione è quindi applicata al parallelo di transistors di by-pass

T2, T3, T4, T5, T6.

La tensione del secondo avvolgimento viene raddrizzata dal diodo D9, filtrata da C4 e stabilizzata dal circuito integrato U1. Si noti la particolare configurazione di U1 (7805) dove la sua uscita è collegata al ramo negativo del circuito. Ciò per ottenere una tensione negativa, rispetto alla massa generale, che applicata al circuito integrato U2 permette di scendere sotto il livello minimo di tensione (2V) ottenibili dal 723. In questo modo è possibile raggiungere lo zero Volt in uscita, così da poter alimentare anche quei microcircuiti che richiedono tensioni di alimentazione di 1-1,2-1,5 V. La tensione del terzo avvolgimento viene raddrizzata dal ponte PT1, stabilizzata dal diodo zener DZ2, quindi inviata all'ingresso del circuito integrato U2. La tensione di uscita viene regolata, tramite il potenziometro P1; il trimmer R25, posto in serie ad esso, determina la massima tensione che si vuole ottenere in uscita. La limitazione della corrente (per determinare il livello di intervento della protezione) viene effettuata tramite il potenziometro P2; il

L'INTEGRATO 723





Schema a blocchi, disposizione dei terminali e circuiti applicativi e di test.

trimmer R24 stabilisce il valore massimo della soglia di intervento. L'uscita di U2 (pin 10) pilota la base del transistor T1 il quale a sua volta controlla il parallelo dei transistor finali T2, T3, T4, T5, T6. I diodi D12, D13, D14, D15 servono per raddrizzare ulteriormente eventuali componenti alternative (ripple-rumore ecc.), mentre le impedenze J1 J2 costituiscono un filtro necessario nel caso si alimentino apparecchiature a radiofrequenza.

Se vi è un ritorno di componente a radiofrequenza (sulla linea di alimentazione) questa viene rilevata dal diodo al germanio D16 e visualizzata dall'accensione del diodo DL4.

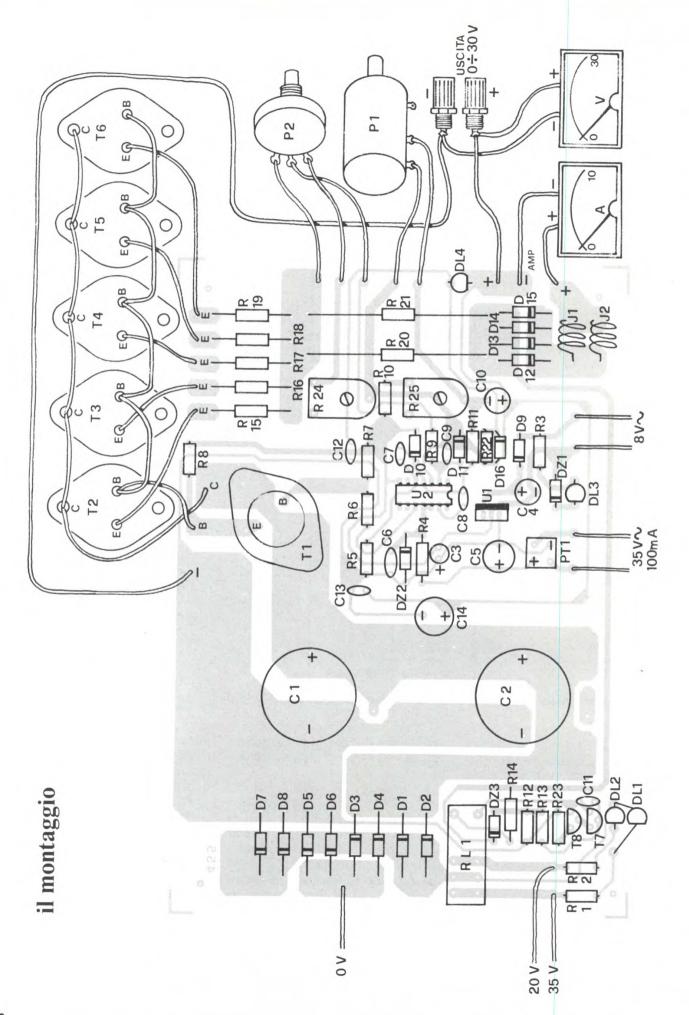
I transistor T7 e T8, il diodo zener DZ3 e i componenti ad essi associati determinano la soglia di intervento ed il pilotaggio della bobina del relè RL1. Con i valori utilizzati, la bobina del relé si eccita quando la tensione di uscita raggiunge i 13-14 V commutando di conseguenza i suoi contatti sul ramo a bassa tensione (20V) del primo secondario. In questo modo si riduce la dissipazione dei transistor finali quando si alimentano carichi con tensioni di

alimentazione basse.

I diodi led DL1-DL2 indicano quale ramo del primo secondario è inserito.

Passiamo ora alla descrizione delle fasi relative al montaggio.

Durante l'intera fase di montaggio occorre fare molta attenzione, onde evitare brutte sorprese al momento di fornire alimentazione. Si inizia montando i componenti a profilo più basso e si prosegue man mano fino a quelli più grandi vale a dire il relé RL1 e condensatori C1 e C2. Si ricorda che i diodi, condensatori elettrolitici, zener, hanno una po-



A destra, particolare del montaggio dei transistor di potenza (2N3055).



ultimato. Si notino i condensatori Sotto, la basetta a cablaggio di filtro a basso profilo. D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8 =

 $= 220 \mu F 63 VL$

C14 C12 C13

= 100 nF = 100 nF

= 100 nF

= BY253 0 BY254

٥

o BY254

= Zener 8,2V-0,5W = Zener 35V-0,5W = Zener 13V-0,5W

> DZ2 DZ3

= AA118

D12, D13, D14, D15 = BY253

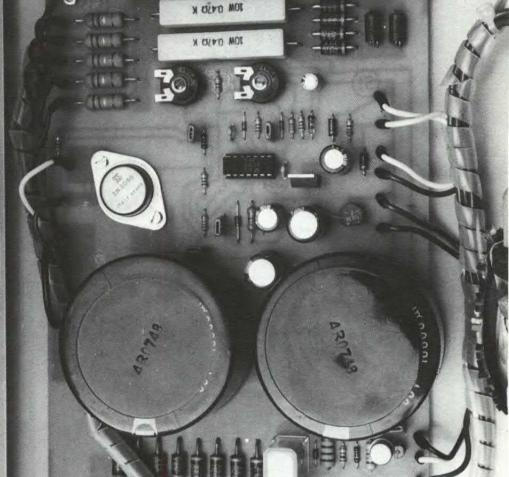
= 4,7 Kohm 1/2W

22 Kohm

330 Ohm

COMPONENTI

D9, D10, D11 = 1N4002



R15, R16, R17, R18, 19 = 0,22 Ohm

= 100 Ohm 2W

= 47 Kohm

R13

15 Kohm

R11 R11 R12

Ohm = 4,7 Kohm

Kohm = 120 Ohm

11

= 47 Kohm

= 1 Kohm

R1, R2 R3 R4 R5 R6 R7 R7 R8

R20, R21= 0,47 Ohm 10W

= 2,7 Kohm

2,2 Kohm Pot. Lin.

11

multigiri

 $= 10.000 \ \mu F \ 63 \ VL$

C2

CI,

basso profilo

 $220 \mu \bar{F} 16 VL$

= 470

II

100

R23 = 15 Ohm 1/2W R24, R25= 2,2 Kohm trimmer P1 = 10 Kohm Pot. Lin.

F3, T4, T5, T6 = 2N3055 = BC237

= 2N1711

T1, T2, T7 T8 U1

7805

11

DL1, DL2 = Led rossi \varnothing 3 mm DL3, DL4 = Led rossi \varnothing 5 mm

= Ponte 100V-1A

= VK200

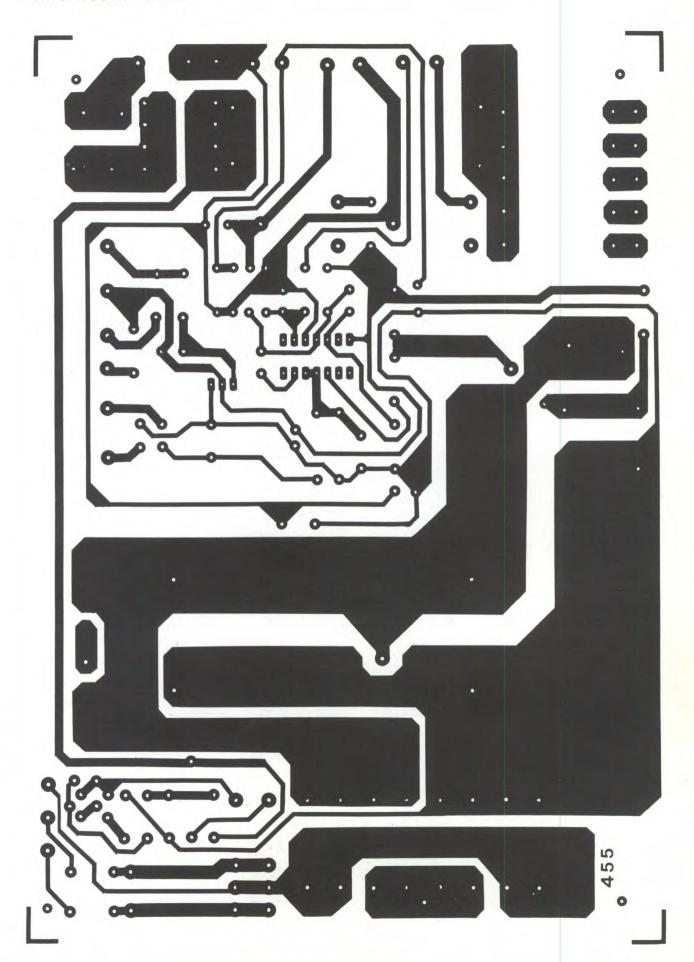
J1, J2

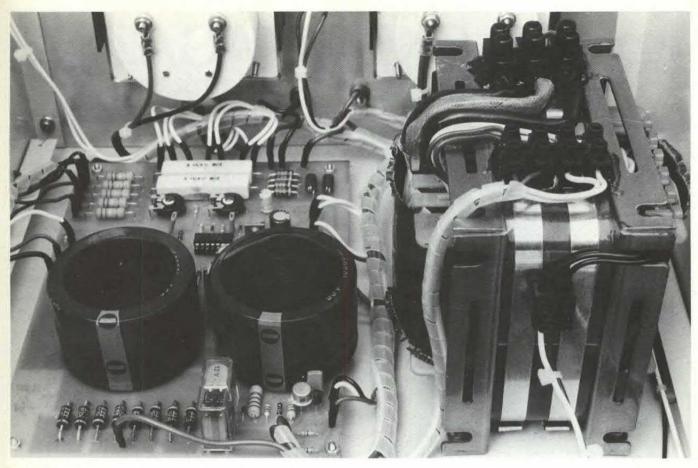
PT1

35V 10A con presa a 20V, Primario: 220 volt; Sec I: Sec. II: 8V-100 mA, Sec. = Amperometro 10 Afs III: 35V-100 mA = Relé 12V 2 scambi = Voltmetro 30 Vfs = LM723= 2AESI TEI

sponibile presso la redazione e costa 15 mila lire. Per il kit telefonare allo La basetta stampata (cod. 455) è di-GPE (0544/464059).

40 VL





larità che va rispettata. Va altresì rispettato anche il giusto verso dei circuiti integrati U1 e U2. Quando si monta il transistor T1, prima si debbono stringere le viti di fissaggio, poi si effettueranno le saldature. Dopo aver inserito sul circuito stampato i condensatori C1 e C2 (il terzo terminale di questi ultimi è quello del fissaggio meccanico) occorre ripiegare i terminali quindi stagnarli allo stampato. Per il montaggio dei diodi di potenza (D1... D8-D12... D15) ripiegate i terminali aiutandovi con un paio di piccole pinze ma non forzate troppo per evitare rotture. Si prosegue quindi, montando i 5 transistor di potenza sulle apposite alette, collegandone insieme le basi ed i collettori; per quanto riguarda il trasformatore consigliamo di riportare tutti i fili relativi ai vari avvolgimenti su di una morsettiera, che comunque può essere fissata direttamente sul trasformatore, mediante collante siliconico.

A questo punto non resta che inserire il tutto all'interno del contenitore; per i collegamenti vi consigliamo di usare cavi con le seguenti azioni: 1 mm² per i collegamenti al secondario di potenza, per le boccole di uscita ed il collegamento agli strumenti: 0,50 mm² per il collegamento dei transistor; 0,35 mm² per tutti gli altri collegamenti. Fate attenzione al collegamento dei potenziometri P1 e P2. Debbono essere eseguiti come indicato nel piano di cablaggio in modo da ottenere il massimo (tensione o corrente) con i potenziometri completamente girati in senso orario, ed il minimo con i potenziometri girati completamente in senso antiorario.

Per la taratura: si girano i trimmer R24 R25 completamente in senso orario ed i potenziometri P1 e P2 completamente in senso antiorario, (cioè per il minimo se tutti i collegamenti sono stati effettuati correttamente), si forni-

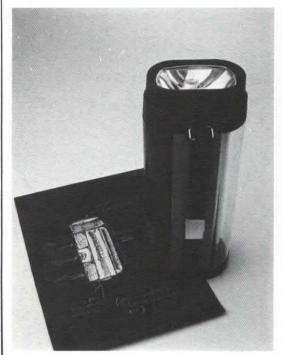


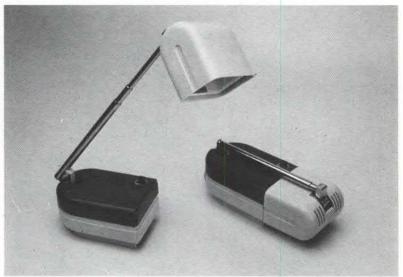
sce quindi alimentazione, si gira il potenziometro multigiri P1 completamente in senso orario, si agisce quindi sul trimmer R25 fino a leggere una tensione di uscita pari a 30V. Si prosegue quindi con la taratura della corrente massima erogabile dall'alimentatore, questa taratura va fatta il più velocemente possibile in quanto va effettuata con l'uscita in corto circuito!

Si deve così procedere: potenziometro P1 girato completamente in senso orario (massima tensione 30V), potenziometro P2 girato completamente in senso antiorario, trimmer R24 girato completamente in senso orario (minima corrente), con uno spezzone di filo con sezione non inferiore ad 1 mm², munito di morsetti coccodrillo alle estremità, si controcircuitano le boccole di uscita (si noterà una scintilla ma ciò è normale). La tensione scenderà ovviamente a zero, si ruota il potenziometro P2 completamente in senso orario, (l'amperometro inizierà a salire) quindi si regola R24 fino a leggere 9,5÷10 A.

MARKET MAGAZINE

via Pezzotti 38, 20141 Milano, telefono 02/8493511





Compact Lamp: lampada pieghevole da studio a 220 volt. Ha un braccio telescopico. il controllo di luminosità a due livelli e si spegne automaticamente quando la si chiude. Ideale per il banco del laboratorio e per il tavolo da studio. Lire 32.500. Torcia Laser: lampada portatile con luce di pericolo intermittente, luce di emergenza lampeggiante, sirena continua, sirena modulata, luce di profondità ed illuminatore al neon; alimentata a batterie L. 39.000.

SCONTI SPECIALI PER RIVENDITORI. RICHIEDETE IL CATALOGO COMPLETO DEI NOSTRI PRODOTTI

HOBBY elettronica

Via Saluzzo 11 bis **10125 TORINO** Telef. 011/655050

Circuiti integrati, computer e accessori, altoparlanti, kit, connettori, alimentatori. Un esempio dei nostri prezzi? ... Tutti IVA compresa...









L. 1300 2N 3055 2N 1711 650 **TIP 162** 6500 TDA 7000 6000 XR 2216 6800 L. 15300 XR 2206 MM 53200 L. 13800 L. 18600 AY-3-8910 L. 18500 **COP 444 L** NSM 4000 A L. 15800 QUARZO 2097 L. 6850 TFK 634 10 Led 7 rossi 3 verdi L. 13600 L. 32000 MM 5316

L. 3800 40673 Mosfet ICM 7660 L. 10050

1300 7805/09/12/15/24 7905/09/12/15/24 1600 L 200 2200 1000 NE 555 UA 741 minidip 1050 TL 081 1500 2250 TL 082 LM 3914 8680 CA 3161/CA 3162 L. 15450 Puliscicontatti Philips L. 4000 Saldatore Ph 25/40W L. 21000 250 Zoccoli 14 pin 2300 10 Led assortiti 600 Led rettangolari Stilo ricaricabili 3400 L. 40500 Tester ICE

TELEFONATE A COLORIT Telefono

da tavolo o da muro memoria tasto pausa Colori: bianco-rosa

rosso-giallo blu-marrone

25.800



Serie complete 7400... 74368 Serie complete 74LS00... 74LS670 Serie complete CD 4000... CD 40195 Serie complete MM74C00... MM74C928 Serie resistenze da 10 OHM a 15 MOHM 1/4 W 5 per tipo L. 22.500 Buste materiale vario L. 2500 Confezione 10 p.zzi 2N 3055 L. 12000 Kit incisione circuiti stampati L. 18000 Confezione 20 trimmer assortiti L. 5000 Confezione 20 transistor assortiti L. 9900







SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO IMMEDIATAMENTE ED IN TUTTA ITALIA: ORDINI ANCHE TELEFONICI

idi sconto

COMPENSATORE PER IL TX

Ho intrapreso la costruzione del trasmettitore FM da 1 watt apparso nel numero di settembre; ho trovato tutto il materiale necessario tranne i compenstori da 2/26 pF.

Enzo Nanni - Breascia

I compensatori possono essere sostituiti anche con tipi similari: 4/30 pF o 5/20 pF senza che si manifestino particolari problemi. Se nella fase di taratura si riscontrassero delle difficoltà ad ottenere il massimo rendimento, basterà ritoccare un poco la spaziatura delle spire delle bobine.



Tutti possono corrispondere con la redazione scrivendo a MK Periodici, Cas. Post. 1350, Milano 20101. Saranno pubblicate le lettere di interesse generale. Nei limiti del possibile si risponderà privatamente a quei lettori che accluderanno un francobollo da lire 450.

il secondario della bobina. Veniamo ora ai però. Per prima cosa la bobina deve essere autocostruita ricalcolando elettrici fra una spira e l'altra della bobina anziché fra i due elettrodi. Tieni presente questi aspetti e considera quanto è comodo poter fare uso di una bobina da auto già pronta, anche se questa non permette lampi di dimensioni notevoli.

LA SIGLA MISTERIOSA

Per la costruzione del Guitar distorsore (luglio 85) non riesco a trovare il transistor RC107 riportato nell'elenco componenti alla voce T2. Pino Bernardi - Luca

LUCI PER L'ANTIFURTO

Ho installato un antifurto per proteggere il mio negozio; vorrei aggiungere alla sirena anche un sistema di luci visibili all'esterno della vetrina.

Matteo Canese - Rionero V.

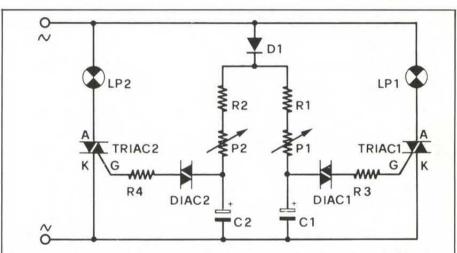
Ecco uno schema semplice semplice; per ulteriori dettagli vedi anche Elettronica 2000 dicembre '83.

10 CENTIMETRI DI ALTA TENSIONE

Mi interessa il progetto del generatore di alta tensione (ottobre 85). Ma con un arco elettrico di almeno 10 centimetri di lunghezza. Modificando le caratteristiche del secondario della bobina è possibile ottenere qualcosa?

Piero Testa - Ascoli Piceno

Sì, è possibile ottenere lampi in alta tensione da 10 centimetri modificando



R1 = 6,8 Kohm 7 W, R2 = 6,8 Kohm 7 W, R3 = 150 Ohm, R4 = 150 Ohm, P1 = 100 Kohm pot. lin., P2 = 100 Kohm pot. lin., C1 = 220 μ F 50 VL, C2 = 220 μ F 50 VL, TRIAC 1 = 400 V - 6A, TRIAC 2 = 400 V - 6A, D1 = 1N4007, DIAC 1 = Diac 35-40 V, DIAC 2 = Diac 35-40 V.

il rapporto spire. Come secondo aspetto bisogna tenere assolutamente presente il livello di isolamento fra le spire della bobina stessa; può infatti accadere che in presenza di scarso isolamento, si inneschino degli archi Il transistor da utilizzare è il BC107. Chiedendo scusa per l'errore capitato, precisiamo anche che i due transistor possono essere tranquillamente sostituiti con elementi a caratteristiche affini.



il tecnico risponde il giovedì pomeriggio dalle 15 alle 18 RISERVATO AI LETTORI DI ELETTRONICA 2000

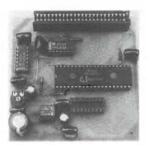
TUTTO COMPUTER

Il meglio dell'Hardware e del Software pubblicato su Elettronica 2000

COMPUTER SOUND

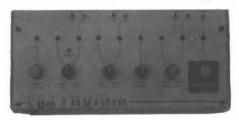
SPECTRUM SOUND BOARD (apr/84)

Un versatile generatore a tre canali per suonare col computer



Kit completo	più software	(cod. FE90)	Lit.	60.000
solo basetta				

BATTERIA PROGRAMMABILE (lug/85)



Generatore professionale in grado di riprodurre con la massima fedeltà il suono di una batteria. Oscillatori: Bass drum, Hi Tom, Low Tom, Cow bell, Rim Shot, Snare Drum, Hi Hat, Low Hat. La batteria viene pilotata dalle porte di I/O di un qualsiasi computer.

Kit completo escluso contenitore (cod. FE99)	Lit.	148.000
solo basetta (cod. 414)		
Software per Commodore 64		

INTERFACCIA BATTERIA PER SPECTRUM

Kit completo più software (cod. FE97/B) . . . Lit. 85.000 solo basetta (cod. 389) Lit. 5.000

COMPUTER LIGHT UNITÀ DI POTENZA (mar. 85)



Kit completo di led di monitor (cod. FE 95) . Lit. 80.000 solo basetta (cod. 381) Lit. 7.000

INTERFACCIA LUCI PER COMMODORE (mar.-apr. 85)

Kit completo più software per C64 (cod. FE96/64) Lit. 30.000 Kit completo più software per VIC (cod. FE96/V) Lit. 30.000 solo basetta (cod. 380) Lit. 4.000

INTERFACCIA LUCI PER SPECTRUM (giu 85)

Kit completo più software (cod. FE97) Lit. 30.000 solo basetta Lit. 5.000

INTERFACCIA LUCI PER MSX COMPUTER (lug. 85)

Kit completo più software (cod. FE98) . . . Lit. 30.000 solo basetta (cod. 425) Lit. 5.000

MODEM

MODEM 300 BAUD CCITT/BELL 103 A RISPOSTA AUTOMATICA (feb. 85)



Kit c	completo	di co	ntenitore	(cod.	FE91)			Lit.	180.000
solo	basetta	(cod.	376)			200	eg s	Lit.	15.000

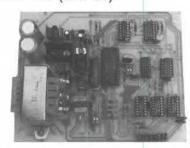
INTERFACCIA MODEM 300 BAUD PER COMMODORE (ott. 84)

Kit completo più software per C64 (cod. FE94/64) Lit. 35.000 Kit completo più software per VIC (cod. FE94/V) Lit. 35.000 solo basetta (cod. 339) Lit. 5.000

INTERFACCIA MODEM 300 BAUD PER SPECTRUM (set. 84)

Kit completo più software (cod. FE93) . . . Lit. 35.000 solo basetta (cod. 332) Lit. 5.000

MODEM 75-300-600-1200 BAUD CCITT/BELL 103 (set. 85)



Kit completo	di contenitore (cod. FE92	I	_it. 220.000
solo basetta	(cod. 410)		1	_it. 18.000

Per ricevere il materiale inviare vaglia postale a MK PERIODICI - C.P. 1350 - 20101 MILANO. Per ordini contrassegno (solo kit) aggiungere L. 3.000 per s.p.

annunci

in diretta dai lettori

PER ZX Spectrum vendo i migliori programmi tra cui molte novità. Sono disponibile anche al cambio. Giampiero Borraccia, Via Torraca 121, 85100 Potenza. Telefono 0971/25819.

COMMODORE 16 mai usato ancora in imballo originale Lire 130.000 trattabili. Telefonare ore pasti 02/6894142, Leonardo.

CERCO-CEDO SOFTWARE per QL Sinclair. Disponibili inoltre più di 1300 programmi per lo SPEC-TRUM.

Baliello Gianfranco, Casella Postale 52, 30100 Venezia.



La rubrica degli annunci è gratis ed aperta a tutti. Si pubblicano però solo i testi chiari, scritti in stampatello (meglio se a macchina) completi di nome e indirizzo. Gli annunci vanno scritti su foglio a parte se spediti con altre richieste. Scrivere a MK Periodici, CP 1350, Milano 20101.

SISTEMA Commodore 1020 vendo composto da VIC20 + Registratore + Cabinet Metallico + CARTRID-GE Ling. Macchina + TOOLKIT + Esp. 16 K FLOPPY 1540 + Stampante Comm. 1515. Lire 900.000 Prove a Domicilio. Mauro Magnanini, Via Frutteti 123, 44100 Ferrara. Tel. 0532/21893.

PER PASSAGGIO a sistema superiore, vendo personal Spectravideo SVI 728 MSX marzo '85, perfetto, in garanzia fino al marzo '86, e Monitor 14" fosfori verdi CI.A.E.GI, entrambi a prezzi interessantissimi. 2 veri affari!

Telefonare o scrivere espresso per accordi. Candiano Reno, viale Italia 63/c, 98100 Messina, tel. 090/717797.

PER C64. Vendo N. 4 cassette C60 (anche separatamente) con circa 80 giochi cadauna in turbo. Una cassetta L. 50.000 (meno di L. 800 per gioco o utility). Cartuccia turbo tape o Cartuccia turbo disk in regalo a chi mi richiede le quattro cassette. Cambio/Vendo utility-giochi-gestionali su disco o nastro.

Scrivere per informazioni a: Francesco Leovino, via N. Piccinni 1/A, 70038 Terlizzi (BA).

SONO un musicista percussionista specializzatao, vendo o scambio strumenti a percussione, impianti voce, organi elettronici e aplificatori vari. Pronta risposta spero di ricevere miliardi di lettere, scrivetemi. Indirizzate a: Casella Postale 5, 88030 Caria (CZ).

ATTENZIONE a prezzi da grossista: IBM e Apple (100% compatibili), Drivers, stampanti, monitor, floppy, winchesters 10 MBytes, plotter, tavole grafiche, interfacce, ed inoltre: fotocopiatrici Panasonic, prodotti telefonia, macchine per ufficio elettroniche, timer, ecc.

Per informazioni tel. 0833/74.15.44. Antonello Urso, via A. Diaz 102, 73050 Salve (LE).

MANUALE pratico del riparatore R.TV di a Gozzi, impianti di antenne TV, manuale di Bandini, scelta di antenne TV, FM di Lon Cantor, apparecchio radio a transist., circ. integrati, Fm stereo di Ravalico 2ª ediz. Tutti come nuovi a L. 25.000 vendo. Telefonare dopo le ore 20 allo 0131/444581. Federico Soave, via Marengo 20, 15100 Alessandria.

I MIGLIORI PROGRAMMI vendiamo per ZX Spectrum 16/48K a prezzi veramente eccezionali. Garantiamo la massima serietà. Scriveteci C.D.E.

di FANTI G. & C. S.a.s. Via N. Sauro 33/A

46100 MANTOVA - Tel. (0376) 364.592

®ZX SPECTRUM SOFTWARE

Sono disponibili più di 1.000 programmi tra i più belli sul mercato. Forniamo LISTINO COMPLETO inviando L. 2000 in bolli.

SCONTI PER QUANTITA'

VIC 20 SOFTWARE

Più di 150 programmi tra i migliori in commercio. Chiedere listino inviando L. 1.000 in bolli.

SCONTI PER QUANTITA'

VIC 16 SOFTWARE

Chiedere LISTINO inviando L. 1.000 in bolli.

CBM 64 SOFTWARE

Disponiamo di oltre 1.000 programmi tra i migliori e continuano ad arrivare settimanalmente delle novità. Chiedere listino aggiornato inviando L. 2.000 in bolli.

SCONTI PER QUANTITA'

MSX SOFTWARE

Chiedere LISTINO inviando L. 1.000 in bolli.

SCATOLE DI MONTAGGIO C.D.E.

KIT N. 1 LUCI PSICHEDELICHE A 3 CANALI: ogni canale porta 800W. Quattro regolazioni: generale, bassi, medi, acuti. Alimentazione 220Volt

KIT N. 2 LUCI ROTANTI A 3 CANALI: ogni canale porta 800W. Regolazione della velocità di rotazione

a mezzo potenziometro. Alimentazione 220Volt 1 21 000 KIT N. 3 MICROFONO PER LUCI PSICHEDELICHE (KIT N. 1); applicato al KIT N. 1 evita di effettuare il collegamento alla cassa acustica L. 6.500 KIT N. 5 LUCI ROTANTI A 6 CANALI: ogni canale Regolazione della velocità di porta 800W. potenziometro. scorrimento mezzo a Alimentazione 220Volt L 25,000 KIT N. 6 ALIMENTATORE REGOLABILE DA 1 A 30VOLT 2A: ottimo strumento da laboratorio. È escluso il trasformatore 20.000 KIT N. 6/A ALIMENTATORE REGOLABILE DA 1 A 30VOLT 5A: uguale al KIT N. 6 ma potenziato. Come nel precedente anche in questo vi è il

controllo di corrente oltre a quello di tensione

L. 26.000

TR1 Trasformatore 30V 2,5A per KIT N. 6
L. 20.000

TR2 Trasformatore 30V 5A per KIT N. 6/A
L. 32.000

CHIEDERE LISTA OFFERTE SPECIALI INVIANDO L. 1.300 IN BOLLI.

SPECIALE!!! PER LE VOSTRE FESTE

Disponiamo di articoli per DISCOTECA:
GENERATORE DI LUCI PSICHEDELICHE LAMPADE COLORATE - LAMPADA
STROBOSCOPICA - LAMPADA DI WOOD - SFERE
A SPECCHI - PROIETTORI PER SFERE - ecc.

Forniamo CATALOGO inviando L. 2.000 in bolli.

Sono disponibili tutti i contenitori GANZEPLI di cui, su richiesta spediamo il catalogo e il listino prezzi. Inviare L. 2.000 in bolli.

Spedizione Contrassegno - Le spese di spedizione e di imballo sono a carico dell'acquirente - Non vengono evasi ordini se non accompagnati da acconto pari ad almeno il 30% dell'importo dell'ordine - Prezzi comprensivi di IVA.

G.P.E. KIT

SICURI NELL'INVERNO!

Questi KIT vi aiutano sulle strade:

MK 180 - RIVELATORE DI STRADA GHIACCIATA

completo di contenitore L.19.350

MK 120S -TERMOMETRO DIGITALE DA

- 10° + 100° C. mediante l'uso di commutatore è possibile collegare più sonde (es: temperature esterna, interna, acqua radiatore, olio)
L. 64.800

FESTE FELICI

I KIT che rallegrano le vostre serate con gli amici:

MK 205 - ROULETTE elettronica con 37 numeri, ad uscita sempre casuale: dotata del suggestivo effetto sonoro delle roulettes meccaniche - L. 89.550

MK 530 • • • una fantastica novità natalizia sul prossimo numero

È DISPONIBILE finalmente in **KIT** la **SE-GRETERIA TELEFONICÀ** pubblicata sul n∘72 di ELETTRONICA 2000 (n∘ di aprile 1985): fra le caratteristiche c'è la possibilità di variare il tempo delle registrazioni in arrivo: inoltre reca un indicatore digitale delle chiamate giunte al vostro n∘ telefonico:

MK 545 - SEGRETERIA TELEFONICA completa di trasf., di alimentatore e parti elettromeccaniche L. 122.000

G.P.E. KIT TOP TEN

Classifica aggiornata dei KIT più richiesti nel mese di ottobre

1∘ - MK 290 - Micro TX in FM 80 + 147Mhz

2º - MK 120S - Termometro digitale 10 - 100º C.

3° - MK 090 - Mini TX in FM, 88÷108 Mhz

40 - MK 405 - Micro RX in FM, 53 ±110 Mhz

50 - MK 470 - Contagiri digitale a 2 digit

60 - MK 495 - Luci psichedeliche 3 canali

7° - MK 510 - Walkman in FM 88 108 Mhz

8° - MK 095 - Timer da 1 sec. ₹ 31°30°

90 - MK 135 - Amplificatore HiFi da 80 W

100 - MK 255 - Voltmetro digitale 3 cifre

ANNUNCI

per ricevere la lista gratuita. Soft Club, via Venezia 6, 13060 Valdengo (VC).

CASSETTA vendo con oltre 10 programmi: giochi ed utilità per computer C16 plus 4 a L. 10.000; cassetta per plus 4 c. 16 con riduzioni sistemi totocalcio a L. 6000. Trasmettitore F.M. 3W con alimentatore e microfono a L. 89.000. Scrivere o telefonare a: Guido Ricci, via Capo le Case 19, 67015 Montereale (AQ).

PROGRAMMI per ZX Spectrum vendo-scambio a prezzi simbolici. Oltre 300 titoli tra giochi e utility. Richiedere lista gratuita. Massima serietà. Florindo Lo Schiavo, via Ferrovia 3, 84060 Ponte Barizzo (SA).

ATTENZIONE... si realizzano circuiti stampati con il metodo serigrafico a L. 100 per ogni cmq. Ordine minimo L. 20.000. Spese di spedizione a carico del destinatario. Per maggiori informazioni telefonare o scrivere a Marco Montese, via Berardinucci 78, 65100 Pescara, tel. 085/72215.

APPARECCHIO per la ricezione di Rai Televideo adattabile a qualsiasi televisore (bianco e nero) vendo. Per gli interessati scrivere ad Orazio Danilo Russo, piazza Europa 16, 95024 Acireale (CT). Tel. 095/607405 ore pasti.

MATERIALE ELETTRONICO a prezzi bassi vendo: kits, contenitori, amplificatori, libri, riviste ecc. eseguo c.s. su vetrante a L. 100 e su bakelite a L. 80 il cmq. Cerco il CS del termobatro digitale della Pantec o anche fotocopia. Pago molto bene. Ringrazio coloro i quali vorranno aiutarmi nel dirmi i secondari del trasformatore per modulo orologio ma 1043. Federico Ferrara, via Caserta 14, 75020 Scanzano Ionico (MT).

CERCO corso S.R.E TV e/o colore con materiale completo (contatto solo con il Piemonte). Tel.: 011/6064233 ore serali.

VENDO stampante Honeywell SA-RA 30, seriale, 132 colonne, ottimo stato e perfettamente funzionante a lire 750.000. Telefonare dopo le ore 20,30 a 010/852.082. Paolo Garitta, via A. Sertoli 11/33, 16138 Genova.

SVENDO, causa QRT definitivo, una splendida quanto completa stazione professionale da radioamatore. Comprende: RTX Kenvood, antenna HY GAIM T 43, telex e modulatore Olivetti.

Il tutto per L. 1.000.000. Telefonare ore pasti allo 0571/77560. Risponde Marco.

OFFRO un pacco di materiale elettronico assortito (circa 1 kg tra resistenze, condensatori, potenziometri, commutatori e tanta altra bella roba) a chi potrà fornirmi le fotocopie dei progetti del Conduttimetro (per la misura della conducibilità elettrolitica) e della Cella elettrolitica per il recupero dell'argento dai bagni fotografici, ambedue apparsi su «Elettronica 2000».

Renzo Pierantoni, via Laghi 1, 10057 S. Ambrogio (TO).

BASETTE premontate per effetti chitarra, eCC vendo. Inoltre progetto completo (in inglese) per meraviglioso synth 4/8, 2VC0, e EG, S/H, uscita stereo, ecc. L. 20.000 + s.s. Calderini Giovanni, via Ardeatina 222, 00042 Anzio (Roma).

GRANDISSIMA OFFERTA! Vendesi software per Sinclair ZX Spectrum 48K. Possiedo più di 300 titotli sia italiani che esteri a L. 5.000 cadauno. Alcuni esempi: Jet Set Willy, Manic Miner, Chequered Flag, Match Day, Bruce Lee, 3D Star Strike, 4D Time Gate, penetrator. Si accettano anche scambi, pregasi fornire lista. Telefonare ore pasti, solo zona Roma. Maurizio delle Fratte, via Giuseppe Partini 15, 00169 Roma. Tel. 06/265280.

VENDO per Sinclair Spectrum una Interface 1 + due unità Microdrive (causa cambio sistema). Il tutto a L. 400.000.

Tel. 02/9310956, ora di cena.

FREQUENZIMETRO

F.C. 1608

1.2 GHz - 8 DIGIT



CARATTERISTICHE

ALIMENTAZIONE: Batterie entrocontenute o esterne per una max

CONSUMO: L.F.: 2 watt / U.H.F. 2,5 watt. AUTONOMIA: Servizio intermittente circa 20 h.

LETTURA CIFRE: N. 8 display giganti ad elevata luminosità. PRECISIONE: ± 1 Digit.
DIMENSIONI: 190 × 50 × 148.

Max 12 mV gamma L.F. Max 10 mV 100/500 MHz Max 30 mV 1 GHz.

LA LETTURA DELLA FREQUENZA non presenta problemi essendo sempre letta in MHz con coppia di punti significativi a posizionamento automatico.

N. 3 pulsanti indipendenti: COMANDI:

N. 1 Accensione N. 2 Scelta di gamma L.F./U.H.F. N. 3 Tempi di campionatura.

In L.F. 0,05 s./0,5 s. - In U.H.F. 0,5 s./5 s.

STABILITÀ BASE TEMPI:

Oscillatore controllato a cristallo (bassissimo consumo).

Coefficiente di invecchiamento +/-1 10°/mese.
Coefficiente di temperatura 25° +/-3 10° C° Tipico.
Sorgente di riferimento per taratura iniziale 1 MHz +/- 10° Il vantaggio principale consiste quindi nella notevole stabilità e

precisione e comportamento nel tempo garantito dall'elemento oscillante.

Quest'ultimo tempo di lettura può essere molto utile per controllo frequenza e suoi spostamenti in tempi molto lunghi (V.F. Generatori Quarzati; Generatori di 2ª classe).
DIAGRAMMA DI FUNZIONAMENTO:

Inclusione a scelta di un preamplificatore L.F. / U.H.F. (il preamplificatore U.H.F. provvede anche alla divisione di frequenza mediante speciale integrato alimentato con tensione stabilizzata).

Base tempi naturalmente quarzata (con possibilità di eventuali piccoli ritocchi dall'esterno · (Track) ed opportunamente divisa per la scelta dei tempi di campionatura.

La base tempi provvede anche alla generazione della freq. per il di-

plexer dei displays. Serie di integrati per il conteggio, le memorie, il comando dei displays di lettura.

L. 299,000

iovanni Lanzoi

20135 MILANO · Via Comelico 10 · Tel. 589075-5454744

Fai vedere

DIVENTA UN TECNICO IN ELETTRONICA INDUSTRIALE E ROBOTICA.

Scuola Radioelettra da oltre 30 anni è il punto di riferimento per chi vuole essere inserito nel proprio tempo. Sapere di più per una persona è oggi indispensabile per valorizzarsi ed essere apprezzati dagli altri.

Scuola Radioelettra è una Scuola per Corrispondenza, che frequenti restando a casa tua e che ti dà la possibilità di iniziare e terminare guando vuoi tu il Corso prescelto. Perché sarai tu stesso a gestire i momenti e il tempo da dedicare allo studio. Sempre con la sicurezza di avere al tuo fianco l'esperienza della più importante Organizzazione di Scuole Europee nell'insegnamento a distanza. E con l'assistenza dei suoi esperti, che per lettera o per telefono ti accompagneranno passo, passo fino alla fine del Corso e all'inizio del tuo successo

Scuola Radioelettra è un metodo vincente. Con le lezioni, riceverai tutti i materiali per mettere in pratica la teoria appresa. Sono materiali che resteranno di tua proprietà e ti saranno utili per sempre.

Un metodo di studio, la cui validità è confermata da circa 500.000 ex-allievi della Scuola.

Se desideri anche tu avere un ruolo importante in un settore che ha rivoluzionato l'industria, Scuola Radioelettra ha pronto per te il Corso Novità ELETTRONICA INDUSTRIALE E RO-BOTICA un completo ciclo di studio che si estende dai concetti-base dell'elettronica fino ai suoi più moderni sviluppi nell'industria, nell'automazione nella robotica

44 Gruppi di Lezioni, Il Serie di materiali, oltre 1200 componenti e accessori. Tutto è preordinato perché tu possa, a casa tua, partendo dalle nozioni fondamentali, impadronirti gradualmente e perfettamente delle più svariate applicazioni

Grazie ai materiali tecnici compresi nel Corso, fin dalle prime lezioni potrai mettere in pratica ciò che avrai imparato

nica digitale e microcomputer

Parla Basic

Inoltre costruirai interessanti apparecchiature che resteranno tue e ti serviranno sempre: Analizzatore Universale da 20.000 Ω/V, Allarme Elettronico a segnalazione ottica e acustica, Alimentatore stabilizzato a trigger di Schmitt, Trapano da 270 W con controllo elettronico della velocità.



Al termine del Corso, il momento che premia la volontà e l'impegno di tutti i nostri allievi: il tuo

Attestato di Studio Un documento che comproverà a te il tuo raggiunto livello di competenza e per molte industrie



sarà un'importante referenza.

Scuola Radioelettra ti aspetta, perché sa che tu stai cercando l'occasione buona per farti avanti nella vita. Oggi questo tagliando è la tua occasione. Ti dà diritto di ricevere informazioni gratuite e senza impegno. In pochi secondi lo compili, lo ritagli e lo spedisci a Scuola Radioelettra - 10100 Torino, Tel. 011/67.44.32. Fallo oggi stesso, fallo subito.



Corsi Professionali e Artistici

- Fotografia bianco nero

▶ Fotografia stampa del colore

▶ Disegno e pittura

Oltre al Corso Elettronica Industriale e Robotica con Scuola Radioelettra puoi scegliere altre 29 opportunità professionali:

Corsi Tecnico Professionali

elettronici

►Impianti a energia solare

►Sistemi d'allarme antifurto

►Impianti idraulici-sanitari

Corsi Commerciali

- Televisione bianco e nero - Televisione a colori	Motorista autoriparatore Tecnico d'officina	- Esperto commerciale - Impiegata d'azienda	Cucito a macchina CORSI NOVITA	
a Scuola Radioelettra è asso		lla Pubblica Istruzione n. 1391. e Italiana Scuole per Corrispo	ndenza per la tutela dell'allievo).	
The second secon	Compila, ritaglia, e spedi A RADIOELE di farmi avere, gratis e se	TTRA - 10100	TORINO	
Corso di:		19,1232		
LOCALITA' CAP PRO	PROV TE			

HAILO SPECTRUM?

SI?

Allora sarai senz'altro stanco di dover inserire, togliere e reinserire nelle prese EAR e MIC del computer i cavetti che lo collegano al registratore ogni volta che alterni operazioni di registrazione di programmi (SAVE) a verifiche (VERIFY) o cariche (LOAD) e viceversa. Tutto questo mortifica le tue applicazioni, ti distrae nei momenti più delicati ed è causa di errori di trasferimento dei dati. Inoltre le continue manipolazioni dei collegamenti sono fonte di disturbi e di rotture elettriche e meccaniche. Adesso però c'è una soluzione definitiva ai tuoi problemi:





102 DigiSaveLoad®

Si tratta di un gioiello della microelettronica: le misure di 50 x 35 x 32 millimetri, il volume pari alla metà di un pacchetto di sigarette, il peso di appena 50 grammi, le prestazioni professionali, la sua completa indipendenza dal sistema e la perfetta compatibilità con qualsiasi versione (Issuel, Issue2, Issue3, PLUS) rendono questa microperiferica insostituibile ed inimitabile.

Non è richiesta alcuna modifica alla configurazione originale di base, nè bisogna usare software di supporto, nè si devono effettuare collegamenti aggiuntivi o sostituzioni. Il DigiSaveLoad è infatti completamente autonomo (ha perfino un proprio microalimentatore interno) e si limita a rilevare il flusso dei dati della linea EAR/MIC tramite un sensore audio-digitale, eliminando così ogni necessità di intervento umano. Durante il funzionamento un monitor-led bicolore ad alta luminosità segnala in tempo reale la funzione automaticamente selezionata: verde per il SAVE e rosso lampeggiante per il LOAD.

Il montaggio richiede dieci secondi di tempo. Basta infatti eseguire queste semplicissime operazioni:

1. Togliere dallo Spectrum gli spinotti dalle prese EAR, MIC e 9 V DC.

Collegare il DigiSaveLoad alle prese EAR, MIC e 9 V DC rimaste libere.
 Inserire i tre spinotti tolti dal computer nelle corrispondenti prese IN MIC, IN EAR e IN DCV del DigiSavel

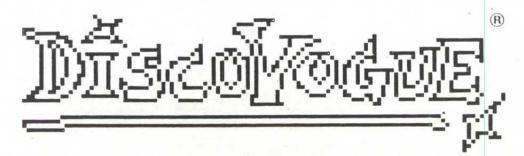


102-00 DigiSaveLoad già montato, collaudato e funzionante, con accessori ed istruzioni di collegamento ed uso L. 53.000

Al fine di garantire originalità e caratteristiche del materiale le vendite sono effettuate solo direttamente tramite il servizio postale. Pertanto qualsiasi richiesta va indirizzata a:

DISCOVOGUE C.P. 495 41100 MODENA ITALY

Spedizioni velocissime ovunque tramite pacco postale (anche urgente) con pagamento contrassegno. I prezzi sono IVA COMPRESA. Spese di spedizione a carico del destinatario. Ogni ordine da' diritto a ricevere in omaggio, oltre a una gradita sorpresa, anche la MAILING CARD personalizzata e codificata che consente di ottenere sconti ed altre agevolazioni negli ordini successivi. Per informazioni e documentazione particolareggiata scrivere allegando lire 5.000 in bolli.



HARDWARE AND SOFTWARE DIFFUSION

Novità della Mecanorma Electronic

Tastiere digitali a membrana.



Sottili, robuste, versatilissime, frutto di una tecnologia d'avanguardia, le Tastiere digitali a membrana realizzate da Mecanorma Electronic mettono in condizione di realizzare dispositivi che fino a ieri erano riservati solo alla grande industria elettronica.

- Tastiere da 4, 12 e 16 tasti Spessore: 1 millimetro
- Circuiti decodificatori trasferibili, con attivazione contemporanea anche di tre tasti
- Mascherine e film adesivi in 7 colori
- Lettere, cifre e simboli di identificazione trasferibili
- Circuiti pre-stampati trasferibili di progetti completi

Tutto realizzato da Mecanorma Electronic per mettere l'elettronica più avanzata al servizio dello sperimentatore e dell'amatore.



GRATIS

Per avere materiale illustrativo e il nuovo catalogo della Mecanorma Electronic compilate questo tagliando e speditelo a MECANORMA Div. dell'ADIT S.p.A. - Via Segrino, 8 - 20098 SESTO ULTERIANO (MI) - Tel. 9881241

NOME
COGNOME

CITTÀ CAP.

ORAMA Div. dell'ADIT S.p.A. - Via Segrino, 8 - 20098 SESTO ULTERIANO (MI)



32 BIT
32 BIT
16 BIT
8 BIT
8 BIT

SINCLAIR QL: AL VERTICE DELLA NUOVA GENERAZIONE

Sinclair QL rivoluziona il mondo dei computer, perché combina le dimensioni di un home con la potenza e le capacità di un mini.

QL è l'unico computer, nella sua fascia, ad impiegare il microprocessore a 32 bit, quando gli altri si fermano a 8 oppure 16.

La sua portentosa memoria è di 128 KRAM espandibile a 640.

I quattro programmi applicativi, già incorporati,

sono immediatamente utilizzabili e superano, in qualità, il software dei microcomputer esistenti. Ha la possibilità di multitask e può essere inserito in reti di comunicazione.

Grazie ai due microdrive e al software incorporati, Sinclair QL, nella sua confezione originale, è già pronto per l'uso: basta collegarlo ad un video. E pensare che tutta questa tecnologia pesa meno di due chili e trova spazio in una normale 24 ore. Un computer così non poteva che essere Sinclair.

sinclair

Distribuzione esclusiva: GBC Divisione Rebit.

Tutti i prodotti Sinclair, distribuiti da GBC Divisione Rebit, sono corredati da regolare certificato di garanzia italiana.